

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
„ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”

О. Б. Білоцерківський, П. В. Брінь, О. О. Замула, Н. В. Ширяєва

ЛОГІСТИКА

Навчальний посібник
для студентів економічних спеціальностей

Затверджено
редакційно-видавничою
радою університету,
протокол №2 від 18.09.2009

Харків
НТУ “ХПІ”
2010

ББК 22.213

Б 78

УДК 534.1

Рецензенти: *В. А. Смоляк*, канд. екон. наук, доц. ХНЕУ;

О. М. Гаврись, канд. екон. наук, проф. НТУ "ХПІ"

Б 78 Логістика : навч. посібник / О. Б. Білоцерківський, П. В. Брінь, О. О. Замула, Н. В. Ширяєва. – Харків : НТУ "ХПІ", 2010. – 152 с.

ISBN

Навчальний посібник містить основи курсу логістики, включаючи теорію та практику управління матеріальними та інформаційними потоками у сферах постачання, виробництва та збуту. Наведено приклади розв'язання розрахункових завдань, контрольні запитання та тести для самостійної роботи студентів.

Навчальний посібник призначений для студентів спеціальностей 6.050201 "Менеджмент організацій", 6.050206 "Менеджмент зовнішньоекономічної діяльності" та 6.030508 "Фінанси".

Іл. 14. Табл. 30. Бібліогр. 16 назв.

ISBN

ББК 22.213

© О. Б. Білоцерківський,
П. В. Брінь, О. О. Замула,

Н. В. Ширяева, 2010 г.

ВСТУП

Конкурентне середовище ринкової економіки передбачає створення нових підходів до вирішення виробничих питань, пошуку резервів зі зниження собівартості продукції. У зв'язку з цим загострюється потреба в спеціалістах, які б могли володіти знаннями з використання логістичних систем, організації більш ефективного виробничого процесу.

Предметом вивчення дисципліни „Логістика” є методи і процеси управління матеріальними та пов'язаними з ними інформаційними потоками.

Її *метою* є формування у студентів системних знань і розуміння концептуальних основ логістики як інструменту ринкової економіки, теорії і практики розвитку цього напрямку та набуття вмінь і навичок ефективного управління матеріальними потоками.

Основними *завданнями* дисципліни є вивчення форм логістичних утворень, методів управління матеріальними потоками; набуття вмінь використання їх у практичному управлінні економічними процесами на різних ієрархічних рівнях національної економіки.

Після вивчення логістики студенти повинні *знати* основні логістичні поняття та визначення; концептуальні основи та сфери використання логістики; функціональні та інтегровані області логістики, особливості управління матеріальними потоками в них; джерела виникнення логістичних витрат; підходи до оцінки ефективності функціонування логістичної системи.

Студенти повинні *вміти* розробляти стратегію логістики при проектуванні запасів техпроцесів, управлінні виробництвом; обґрунтовувати потребу підприємства в матеріалах, охоплюючи розрахунок запасів; розробляти заходи щодо зниження запасів, підтримання їх на оптимальному рівні; визначати оптималь-

ний обсяг страхового запасу, регулювати незавершене виробництво; обґрунтовувати вибір типів складів та транспорту для підприємства; вибирати типи складів для зберігання різних видів продукції та матеріалів; розраховувати систему техніко-економічних показників у сфері логістики; визначати витрати на зберігання матеріалів та продукції; удосконалювати постачання продукції споживачам та ін.

У даному навчальному посібнику викладаються теоретичні основи курсу «Логістика». Навчальний посібник містить достатню кількість розв'язаних завдань. Для закріплення знань з курсу та набуття навичок, необхідних для управління матеріальними потоками, для студентів очної форми навчання передбачені розрахунково-графічні та тестові завдання за основними темами курсу.

Даний навчальний посібник розрахований на студентів спеціальностей 6.050201 "Менеджмент організацій", 6.050206 "Менеджмент зовнішньо-економічної діяльності" та 6.030508 "Фінанси", що вивчають курс "Логістика". Він також буде корисний для студентів інших економічних спеціальностей.

1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЛОГІСТИКИ

1.1. Поняття та сутність логістики

Термін «логістика» походить від грецького слова «*logistike*», що означає «мислення, розрахунок, доцільність» [1]. Історично склалося так, що логістика як практична діяльність розвивалася завдяки військовій справі. Так, у першому тисячолітті нашої ери у військовому лексиконі ряду країн з логістикою пов'язували діяльність з управління перевезеннями, озброєння армії, планування й постачання військ матеріальними ресурсами (МР), утримання запасів і т.п. Логістичні принципи та моделі широко використовувалися під час першої та другої світових воєн. Подібно до дослідження операцій, математичної оптимізації, сітьовим моделям та іншим методам прикладної математики, що показали свою ефективність у військовій галузі, логістика поступово перейшла у сферу господарської практики та стала широко використовуватися в економіці до 70-х років XX століття.

Найбільш широко термін «логістика» трактується як управління всіма видами потоків (матеріальними, людськими, енергетичними, фінансовими та ін.), що існують в економічних системах. Управління будь-яким об'єктом має на увазі спочатку прийняття рішення, а потім його реалізацію. Для того щоб приймати рішення, необхідні певні знання, для практичної реалізації прийнятих рішень потрібні конкретні дії. Виходячи з цього, розглянемо логістику, з одного боку, як науку, а з іншого боку, як господарську діяльність.

Логістика як наука розробляє наукові принципи, методи, математичні моделі, що дозволяють планувати, контролювати й управляти транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними й нематеріальними операціями, здійснюваними в процесі [1, 2, 3]:

- доведення сировини й матеріалів до виробничого підприємства;
- внутрішньозаводської переробки сировини, матеріалів і напівфабрикатів;
- доведення готової продукції (ГП) до споживача з урахуванням його вимог;
- передачі, зберігання й обробки відповідної інформації.

Логістика як господарська діяльність – це процес управління рухом і зберіганням сировини, матеріалів, напівфабрикатів і ГП у господарському обороті від первинного джерела сировини до кінцевого споживача ГП, а також пов'язаної з цими операціями інформацією [1, 3].

У цьому посібнику **логістика** розглядається як теорія й практика управління матеріальними й пов'язаними з ними інформаційними потоками [2, 3].

Основним об'єктом управління логістики як господарської діяльності є **наскрізний матеріальний потік**, тобто матеріальний потік (МП), що проходить по логістичному ланцюзі (ЛЛ), починаючи від первинного джерела сировини через всі проміжні процеси аж до надходження до кінцевого споживача [1–3]. **Новизна логістичного підходу** полягає в зміні пріоритетів між різними видами господарської діяльності на користь посилення значущості діяльності з керування наскрізним МП. На рис. 1.1 зображений традиційний і логістичний підходи до управління МП на макрорівні. На макрорівні МП проходить по ЛЛ, що складається з декількох самостійних підприємств (рис. 1.1). На мікрорівні ЛЛ складається з різних служб одного підприємства (рис. 1.2).

Принципова відмінність логістичного підходу до керування МП від традиційного полягає [3]:

- 1) в об'єднанні розрізнених МП у єдиний наскрізний МП;
- 2) у виділенні єдиної функції керування наскрізним МП;
- 3) у технічній, економічній, інформаційній інтеграції окремих ланок ЛЛ у єдину систему (на макрорівні – різних підприємств, на мікрорівні – різних служб підприємства).

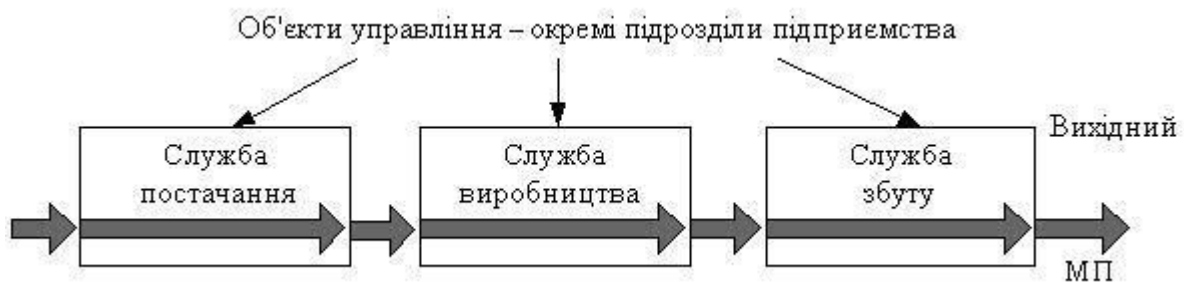


a

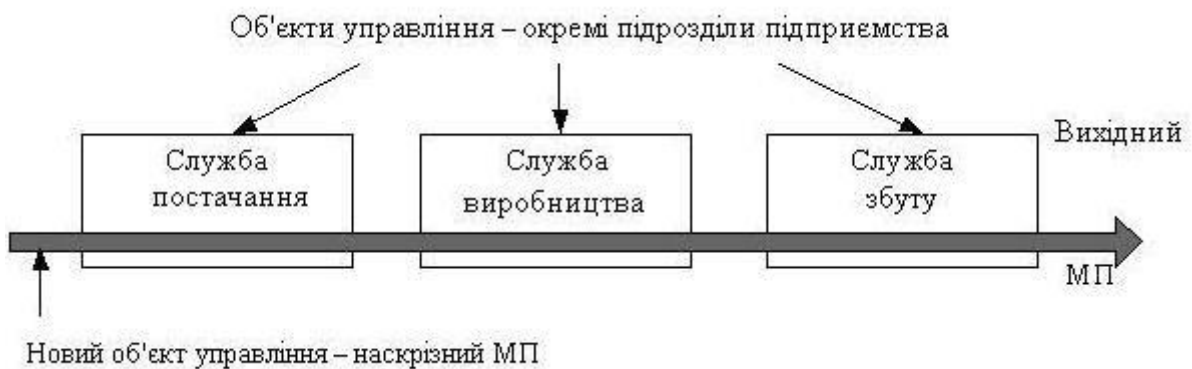


б

Рисунок 1.1 – Традиційний і логістичний підходи до управління МП на макрорівні



a



б

Рисунок 1.2 – Традиційний і логістичний підходи до управління МП на мікрорівні

1.2. Етапи розвитку логістики

Етапи історичного розвитку логістики були обумовлені [3]:

- об'єктивними тенденціями на ринку;
- широтою розуміння можливостей логістичного підходу й рівнем розробки концепцій, методів і моделей логістичного управління;
- рівнем охоплення логістичним управлінням різних сфер діяльності підприємств;
- складністю логістичного управління;
- рівнем розвитку технічних засобів обробки й передачі даних, механізації й автоматизації виробництва.

Виділяють наступні етапи розвитку логістики [2, 3].

1. **Етап становлення (1960-ті роки).** Інтеграція транспортно-складського процесу для розподілу ГП. Логістичний підхід спочатку був використаний у сфері обігу, охопивши на етапі становлення організацію зберігання й транспортування ГП. Транспорт і склад, раніше зв'язані лише операціями навантаження й розвантаження, починають працювати на один економічний результат за єдиним графіком і за єдиною погодженою технологією. Тобто починають спільно вирішуватися завдання організації транспортно-складського процесу.

2. **Етап розвитку (1970-ті роки).** Інтеграція виробничих, складських і транспортних процесів. На цьому етапі розвитку виробництва, складське й транспортне господарства підприємств почали працювати як єдиний злагоджений механізм, тобто відбувалося управління потоком вироблених товарів від виробничої лінії до кінцевого споживача.

3. **Етап інтеграції (1980-ті роки).** Інтеграція виробничих, складських і транспортних процесів, що включають роботу із сировиною й ГП. Етап інтеграції характеризується об'єднанням логістичних функцій фірми і її логістичних партнерів у так званий повний ЛЛ, що включає закупівлю – виробництво – розподіл і продаж.

4. **Етап глобалізації (2000-ні роки).** У 1990-ті роки концепція логістики, ключовим положенням якої є необхідність інтеграції, була визнана більшістю учасників ланцюгів постачання, виробництва й розподілу. З'яви-

лися фундаментальні зміни в організації й управлінні ринковими процесами у всій світовій економіці. Компанії стали здійснювати свою діяльність не тільки на регіональному або національному рівнях, але й на глобальному. Почалася глобалізація світової економіки.

1.3. Сучасна концепція логістики

Концепцією логістики є система поглядів на вдосконалення господарської діяльності шляхом раціоналізації управління матеріальними потоками [2, 3]. **Основні положення даної концепції** можна сформулювати так [2]:

1. Системна побудова логістики підприємства на основі методології загальної кібернетичної теорії систем.
2. Головне в процедурі організації матеріального потоку – це врахування потреб ринку.
3. Пріоритет розподілу товарів над їх виробництвом.
4. Необхідність встановлення оптимального рівня обслуговування клієнтів.
5. Аналіз логістичного ланцюга необхідно вести з кінця процесу.
6. Під час удосконалення або проектування будь-якої окремої ланки логістичного ланцюга варто розглядати не цю ланку окремо, а весь логістичний ланцюг.
7. Виконання розрахунків і використання в техніко-економічних обґрунтуваннях рішень з організації вантажопотоку вартості кожної елементарної логістичної операції.
8. Вибір варіантів логістичної системи на підставі порівняння їхніх техніко-економічних показників.
9. Відповідність усіх рішень з планування й організації матеріальних потоків загальної стратегії підприємства.
10. Наявність і використання найбільш повної інформації про товари, матеріальні потоки, виробників і споживачів товарів і т.д.

11. Під час організації й здійснення матеріальних потоків необхідно створювати й підтримувати ділові, партнерські відносини з іншими підприємствами – учасниками логістичного ланцюга.

12. Ведення обліку логістичних витрат протягом всього логістичного ланцюга.

1.4. Об'єкт, предмет, мета, завдання та функції логістики

Об'єктом вивчення логістики є наскрізні МП, потоки послуг і супутні їм фінансові й інформаційні потоки [3].

Предметом вивчення логістики є оптимізація МП, потоків послуг і супутніх їм фінансових і інформаційних потоків [3]. Існують так звані «шість правил логістики», які описують кінцеву *мету* логістичного управління [2, 3]:

1. **Вантаж** – потрібний товар.
2. **Якість** – необхідної якості.
3. **Кількість** – у необхідній кількості.
4. **Час** – повинен бути доставлений у потрібний час.
5. **Місце** – у потрібне місце.
6. **Витрати** – з мінімальними витратами.

Головна мета логістики конкретизується в її завданнях, які за ступенем значущості розділяють на три групи [2]: глобальні, загальні й часткові (локальні).

Логістична функція – це укрупнена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей логістичної системи [2, 3]. З концептуальних позицій можна виділити такі **функції логістики** [4]:

1. **Системоутворююча функція** полягає в організації системи керування всіма ресурсами.

2. **Інтегруюча функція:** об'єднання, узгодження, координація дій учасників логістичного процесу усередині підприємства й усередині ЛЛ.

3. **Регулююча функція:** економія ресурсів, мінімізація відходів усіх видів (втрати часу, неефективні операції, відходи МР), мінімізація витрат.

4. **Результуюча функція** спрямована на досягнення кінцевої мети логістичного управління – виконання шести правил логістики.

1.5. Види логістики

Розрізняють такі види логістики [2]:

1) **за масштабами розроблювальних проблем** логістика ділиться на **макрологістику** та **мікрологістику**.

До сфери досліджень **макрологістики** входять процеси, які відбуваються на регіональному, міжрегіональному, загальнонаціональному й міждержавному рівнях. Логістика на даному рівні виражається в проведенні глобальної логістичної стратегії, яка полягає у формуванні стійких торгово-економічних зв'язків між окремими країнами й регіонами на основі територіального поділу праці в рамках сформованої спеціалізації й міжгалузевого кооперування. **Мікрологістика** займається комплексом питань з управління матеріальними, інформаційними й іншими потоками, ґрунтуючись на інтересах окремого підприємства або корпоративної групи підприємств, об'єднаних загальними цілями щодо оптимізації господарських зв'язків.

2) **За характером зон управління** логістика ділиться на **зовнішню й внутрішню**.

Зовнішня логістика займається питаннями регулювання поточкових процесів, які виходять за рамки діяльності, але знаходяться у сфері впливу суб'єкта господарської діяльності. **Внутрішня логістика** спрямована на координацію й удосконалення господарської діяльності, пов'язаної з керуванням поточковими процесами в рамках підприємства або корпоративної групи підприємств.

3) **За характером господарської діяльності** виділяють такі види логістики: **закупівельну, виробничу, розподільну, транспортну, інформаційну й т.д.**

Контрольні запитання

1. Розкрийте історію виникнення логістики.
2. Дайте визначення логістики як науки.
3. Дайте визначення логістики як господарської діяльності.
4. У чому полягає принципова відмінність логістичного підходу до управління матеріальним потоком від традиційного?
5. Чим були обумовлені етапи історичного розвитку логістики?
6. Перелічіть та охарактеризуйте етапи розвитку логістики.
7. Розкрийте зміст сучасних концептуальних положень логістики.
8. Що є об'єктом та предметом вивчення логістики?
9. У чому полягає кінцева мета логістичного управління?
10. Дайте визначення логістичної функції та назвіть її види.
11. Наведіть та охарактеризуйте види логістики.

2. МАТЕРІАЛЬНІ ПОТОКИ ТА ЛОГІСТИЧНІ ОПЕРАЦІЇ

2.1. Матеріальний потік і його характеристики

Головними категоріями логістики є **потік і запас**, які взаємозалежні.

Потік – це спрямований рух сукупності чого-небудь умовно однорідного (наприклад, продукції, інформації, фінансів, матеріалів, сировини і т.п.) [4].

Матеріальний потік – це сукупність товарно-матеріальних цінностей, які розглядаються на часовому інтервалі в процесі застосування до них різних логістичних операцій [3].

Матеріальні потоки можуть протікати як усередині одного підприємства, так і між різними підприємствами. При цьому кожному матеріальному потоку відповідає деякий інформаційний потік, що у часовому й просторовому аспектах може не збігатися з матеріальним потоком.

Матеріальні потоки можуть бути у двох протилежних станах: **динамічному та статичному**. У тих випадках, коли матеріальні потоки розглядаються не в часовому інтервалі, а в певний момент часу, вони утворюють **матеріальні запаси** [3].

Сукупність ресурсів одного найменування, які знаходяться протягом усього шляху від конкретного джерела виробництва до моменту споживання, утворить **елементарний матеріальний потік**. Безліч елементарних потоків, які формуються на підприємстві, становить **інтегральний (загальний) матеріальний потік**, що забезпечує нормальне функціонування підприємства.

Матеріальні потоки характеризуються кількісними і якісними показниками. Основними з них є напруженість і потужність матеріального потоку [2]. Між цими показниками, як правило, спостерігається обернена залежність. На них прямий вплив здійснюють обсяг (маса), час і форми поставок.

Таким чином, **напруженість матеріального потоку** – це інтенсивність переміщення матеріальних ресурсів, напівфабрикатів і готової продукції, а **потужність матеріального потоку** – це обсяги продукції, які переміщуються за одиницю часу. Тому потік має розмірність «обсяг/одиниця часу», тобто є дробом, у чисельнику якого міститься одиниця виміру ван-

тажу (штуки, тонни й т.д.), а в знаменнику – одиниця виміру часу (доба, місяць, рік і т.д.).

Крім того, матеріальні потоки характеризуються за такими ознаками: номенклатура продукції, початковий, кінцевий і проміжний пункт, наявність і величина запасів у цих пунктах, спосіб переміщення.

2.2. Види матеріальних потоків [2–4]

1. По відношенню до логістичної системи

а) зовнішній – це потік, що протікає в зовнішній до даної логістичної системи середовищі;

б) внутрішній – це потік, що протікає у внутрішньому середовищі щодо даної логістичної системи.

2. За призначенням:

а) вхідний – це зовнішній потік, що приходить у логістичну систему із зовнішнього середовища;

б) вихідний – це потік, що виходить із логістичної системи й приходить у зовнішнє для неї середовище.

3. За ритмічністю:

а) безперервні – на конвеєрних або автоматизованих лініях у процесі виробництва, транспортування матеріальних ресурсів трубопроводом;

б) дискретні – організація забезпечення потреб у формі складських і транзитних поставок, подача на робочі місця матеріальних ресурсів за умови дрібносерійного й середньосерійного виробництва, регулярне відвантаження готової продукції постійним контрагентам;

в) бліц-потоки – це разові поставки, подача на робочі місця рідковживаних предметів і засобів праці.

4. Залежно від предмета вивчення:

а) продуктові – об'єктом вивчення (аналізу, планування) яким є переміщення конкретних продуктів і засобів праці;

б) операційні – потоки матеріальних ресурсів стосовно до конкретних логістичних операцій;

в) дільничні – сукупні потоки, які розглядаються на окремій ділянці логістичної системи, основою для їхнього розрахунку є операційні логістичні потоки;

г) системні потоки – матеріальні потоки, які циркулюють у логістичній системі в цілому, їхні параметри визначаються як сума матеріальних потоків на ділянках.

2.3. Логістичні операції

Логістична операція – це сукупність дій, спрямованих на перетворення матеріального й/ або інформаційного потоку [2, 3].

Виділяють такі логістичні операції [2–4].

1. За природою потоку:

а) логістичні операції з матеріальним потоком:

- ✓ складування;
- ✓ транспортування;
- ✓ комплектація;
- ✓ навантаження;
- ✓ розвантаження;
- ✓ внутрішні переміщення сировини й матеріалів під час реалізації логістичних функцій виробництва;
- ✓ упакування вантажу;
- ✓ укрупнення вантажних одиниць;
- ✓ зберігання.

б) логістичні операції з інформаційним потоком:

- ✓ збір інформації;
- ✓ зберігання інформації;
- ✓ обробка інформації;
- ✓ передача інформації.

2. Стосовно логістичної системи:

а) зовнішні – орієнтовані на інтеграцію логістичної системи із зовнішнім середовищем (операції в сфері постачання й збуту);

б) внутрішні – операції, які виконуються усередині логістичної системи.

3. За характером виконання робіт:

а) операції з доданою вартістю, які змінюють споживчі властивості товарів (розкрій, розфасовка, сушіння й т.д.);

б) операції без додаткової вартості (зберігання товарів).

4. За переходом права власності на товар:

а) однобічні – операції, не пов'язані з переходом права власності на продукцію й страхові ризики, виконуються усередині логістичної системи;

б) двосторонні – операції, пов'язані з переходом права власності на продукцію й страхові ризики від однієї юридичної особи до іншої.

5. За спрямованістю:

а) прямі – операції, спрямовані від генератора матеріального потоку й інформації до його споживача;

б) зворотні – операції, спрямовані від споживача до генератора матеріального потоку й інформації.

До логістичних операцій можна віднести прогнозування, контроль, оперативне керування.

Укрупнена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей логістичної системи, називається **логістичною функцією** [2, 3]. До основних логістичних функцій належать:

- ✓ постачання;
- ✓ виробництво;
- ✓ збут.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення потоку та матеріального потоку.
2. Розкрийте сутність елементарного та матеріального потоків.
3. Які існують кількісні та якісні показники матеріального потоку та в чому їх суть?
4. Наведіть види матеріальних потоків.
5. Дайте визначення логістичної операції та назвіть її види.

3. ЛОГІСТИЧНІ СИСТЕМИ ТА ЛАНЦЮГИ

3.1. Сутність і види логістичних систем

Поняття логістичних систем є одним з базових понять логістики .

Система – це безліч елементів, які перебувають у відносинах і зв'язках один з одним, що утворюють певну цілісність, єдність [2, 3].

Елемент системи – це частина системи, що умовно не розчленовується на складені частини. Існують наступні чотири властивості, які повинен мати об'єкт, щоб його можна було вважати системою [3].

1. **Цілісність і членування.** Системою є цілісна сукупність елементів, взаємодіючих один з одним, але з метою аналізу система може бути умовно розділена на окремі елементи.

2. **Інтегративні якості** – якості, властиві системі в цілому, але не властиві жодному з її елементів окремо.

3. **Зв'язки** – це те, що з'єднує об'єкти й властивості в системному процесі в ціле. Між елементами системи існують зв'язки, які визначають інтегративні якості системи. Зв'язки між елементами системи повинні бути могутнішими, ніж зв'язки окремих елементів із зовнішнім середовищем.

4. **Організація** – це внутрішня впорядкованість, узгодженість взаємодії елементів системи, певна структура зв'язків між елементами системи.

Логістична система – це адаптивна система зі зворотним зв'язком, яка виконує ті або інші логістичні функції (операції), складається з підсистем і має розвинені внутрісистемні зв'язки й зв'язки із зовнішнім середовищем [2, 3].

Мета логістичної системи – доставка товарів і виробів у задане місце, у потрібній кількості й асортименті, максимально підготовлених до виробничого або особистого споживання при заданому рівні витрат [2, 3].

Логістична система має такі **властивості** [2]:

- ✓ складність;
- ✓ ієрархічність;
- ✓ цілісність;
- ✓ структурованість;
- ✓ рухливість;

- ✓ унікальність, непередбачуваність і невизначеність поведінки в конкретних умовах і під впливом зовнішнього середовища;
- ✓ адаптивність.

Логістичні системи класифікуються за наступними **ознаками**:

1. За ознакою просторового обмеження логістичні системи діляться на **макрологістичні** й **мікрологістичні** [2, 3, 5].

Макрологістична система – це велика система управління матеріальними потоками, що охоплює підприємства й організації промисловості, посередницькі, торговельні й транспортні організації різних відомств, розташованих у різних регіонах країни або в різних країнах (рис. 3.1). Макрологістична система являє собою певну інфраструктуру економіки регіону, країни або групи людей.

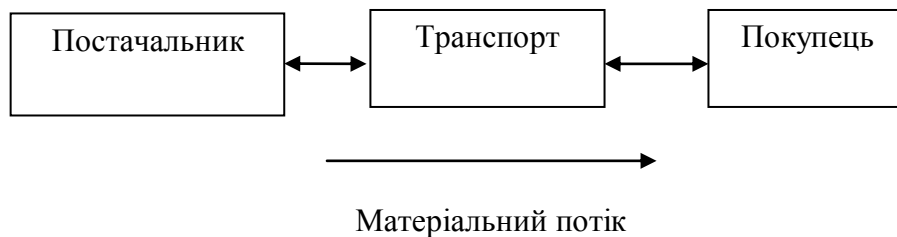


Рисунок 3.1 – Принципова схема макрологістичної системи

Мікрологістичні системи є підсистемами, структурними складовими макрологістичних систем. До них відносять різні виробничі й торговельні підприємства, територіально-виробничі комплекси. Мікрологістичні системи являють собою клас внутрішньовиробничих логістичних систем, до складу яких входять технологічно зв'язані виробництва, об'єднані єдиною інфраструктурою. Мікрологістична система може бути подана у вигляді таких основних підсистем (рис. 3.2.):

✓ **ЗАКУПІВЛЯ** – підсистема, що забезпечує надходження матеріального потоку в логістичну систему.

✓ **ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ** – ця підсистема приймає матеріальний потік від підсистеми закупівель і управляє ним в

процесі виконання різних технологічних операцій, що перетворюють предмет праці в продукт праці.

✓ *ЗБУТ* – підсистема, що забезпечує вибуття матеріального потоку з логістичної системи.



Рисунок 3.2 – Принципова схема мікрологістичної системи

2. Залежно від виду логістичних ланцюгів логістичні системи поділяються [2, 3]:

✓ *Логістичні системи із прямими зв'язками.* У цих логістичних системах матеріальний потік проходить безпосередньо від виробника продукції до її споживача, минаючи посередників.

✓ *Ешелоновані логістичні системи.* У таких системах на шляху матеріального потоку є хоча б один посередник.

✓ *Гнучкі логістичні системи.* Тут рух матеріального потоку від виробника продукції до її споживача може здійснюватися як прямо, так і через посередників.

3.2. Логістичні ланцюги

Логістичний канал – це частково впорядкована множина різних посередників, які реалізують доведення матеріального потоку від конкретного виробника до його споживачів [2, 3, 6, 7].

Логістичний ланцюг – це лінійно впорядкована множина учасників логістичного процесу, які здійснюють логістичні операції з доведення зовнішнього матеріального потоку від однієї логістичної системи до іншої [2, 3, 6, 7].

Також під логістичним ланцюгом розуміють сукупність логістичних операцій, виконуваних послідовно від моменту зародження до моменту згасання потоку товарів, робіт, послуг на відповідному споживчому ринку [2].

У цілому, в логістичному ланцюзі, тобто в ланцюзі, яким проходять матеріальний та інформаційний потоки від постачальника до споживача, виділяють такі **головні ланки** [2, 7]:

- ✓ постачання матеріалів, сировини й напівфабрикатів;
- ✓ зберігання продукції та сировини;
- ✓ виробництво товарів;
- ✓ розподіл, включаючи відправлення товарів зі складу готової продукції;
- ✓ споживання готової продукції.

У реальних умовах господарювання існує велика кількість логістичних посередників, різноманітні асортименти матеріальних ресурсів, які використовуються у виробництві товарів, і розгалужені розподільні мережі. Як наслідок, можуть формуватися складні логістичні ланцюги взаємозалежних ланок, які поєднують кілька логістичних ланцюгів, так звані **логістичні мережі**.

Контрольні запитання

1. Що таке система і які вона має властивості?
2. Дайте визначення логістичної системи, в чому її мета та які вона має властивості?
3. Наведіть класифікацію логістичних систем.
4. Дайте визначення логістичного каналу, логістичного ланцюга та логістичної мережі.

4. ЗАКУПІВЕЛЬНА ЛОГІСТИКА

4.1. Сутність і завдання закупівельної логістики

Закупівельна логістика – це управління матеріальними потоками в процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами [2, 3].

Метою закупівельної логістики є адекватне й повне задоволення потреб виробництва в матеріалах з максимально можливою економічною ефективністю [7]. **Оснoву економічної ефективності** становить пошук і закупівля необхідних матеріалів задовільної якості за мінімальними цінами.

Основні завдання закупівельної логістики [3]:

1. Інформаційні:

- 1) визначення потреби в матеріальних ресурсах (МР);
- 2) дослідження ринків закупівель;
- 3) визначення продуктів і послуг, які краще придбати на стороні – *завдання "зробити або купити"*;
- 4) пошук, оцінка і виявлення кращих постачальників, цін, способів доставки продуктів і послуг – *завдання вибору постачальника*.

2. Завдання реалізації:

1) організація і здійснення закупівель: узгодження ціни й укладання договору на поставку, вибір методу закупівель, визначення необхідних складських площ, подача замовлень, документальне оформлення поставок, організація платежів, організація доставки до місця зберігання, експедирування, складання графіка поставок, погодженого з усіма постачальниками, організація приймання й розміщення товарів на складі й т.д.;

2) контроль поставок: дотримання обґрунтованих строків закупівлі, дотримання вимог за обсягом поставок і якості МР, пункту призначення та ін.;

3) підготовка бюджету закупівель.

3. Завдання інтеграції та координації закупівель із виробництвом, збутом, складуванням, транспортуванням, а також з постачальниками:

1) тісна взаємодія з підрозділами, що використовують МР, розвиток взаємин, розуміння їхніх запитів;

2) обговорення асортиментів, обсягів, строків, ціни, вимог щодо якості, упакування, тари й інших параметрів поставок із зацікавленими сторонами (конструкторами, технологами, виробничниками, фахівцями з УЗ, складськими працівниками, транспортниками та ін.);

3) узгодження діяльності служб підприємства, що беруть участь у просуванні МП від постачальника до місця його безпосереднього використання на підприємстві;

4) аналіз відносин з постачальниками, відбір постачальників для організації довгострокового співробітництва, дотримання правил роботи з постачальниками й т.п.

4.2. Завдання «зробити або купити» [2, 3, 6]

Не існує підприємств, які могли б самостійно робити всі використовувані у своїй діяльності ресурси. Тому актуальним є завдання прийняття рішення (ПР) про те, чи закуповувати ті або інші матеріали, що комплектують вироби, деталі або робити їх самим. ПР по проблемі "зробити або купити" (*MOB – Make-or-Buy Problem*) базується на врахуванні зовнішніх і внутрішніх факторів.

До *зовнішніх* факторів ПР належить ступінь розвитку логістичних відносин у даній економічній системі. Чим більше розвинені логістичні зв'язки, тим вище надійність поставок і тим нижче ризик втрат.

До *внутрішніх* факторів ПР належать умови на самому підприємстві.

До *плюсів самостійного виробництва* відносять: зниження залежності підприємства від постачальників, від коливань ринкової кон'юнктури, тобто підвищення стійкості функціонування підприємства, можливість безпосереднього управління якістю комплектуючих на стадії їхнього виробництва та ін.

До *плюсів зовнішніх закупівель* відносять, як правило, більш високу якість і низьку собівартість комплектуючих завдяки спеціалізації виробника, концентрацію зусиль на основному виді діяльності, гнучкість у зміні видів продукції, що випускається, за рахунок швидкого одержання необхідних МР від постачальників та ін.

У табл. 4.1 подані умови, за яких *може бути* (але не обов'язково) ухвалене рішення про зовнішні закупівлі або власне виробництво.

Таблиця 4.1 – Умови вигідності зовнішніх закупівель або власного виробництва [2]

| Фактори | Вигідність | |
|---|---|---------------------------|
| | зовнішніх закупівель | власного виробництва |
| Потреба | невелика | стабільна й досить велика |
| Необхідні потужності | відсутні | присутні |
| Необхідні кадри | відсутні | присутні |
| Постачальники вихідних МР для виробництва комплектуючих | доступні (асортименти, якість, ціни та ін.) | недоступні |
| Транспортні тарифи | невисокі | високі |

Крім аналізу перерахованих факторів, для прийняття такого рішення необхідно визначити й зіставити витрати на закупівлю і на власне виробництво. У цілому витрати на закупівлю визначаються *ціною* постачальника, але при цьому включають: витрати на оформлення замовлення, транспортування, страхування, упакування, складування, обробку (переробку, сортування й т.п.), оплату персоналу, пов'язаного із закупівлями й т.п.

Витрати на власне виробництво складаються з *витрат на виробництво* (вартість сировини, енергії, робочої сили, зберігання, амортизації, накладних витрат) і можливих *капітальних витрат* на організацію необхідного виробництва (покупка, доставка, монтаж устаткування, навчання робітників).

4.3. Вибір постачальника [2, 3]

Пошук, обробка й аналіз інформації з ринків закупівель та постачальників – досить трудомісткий і довгий процес. Якщо організація шукає постачальника для важливої в стратегічному плані продукції, то необхідно пам'ятати, що *поганий постачальник може викликати набагато більше проблем, ніж погані матеріали*. Остаточний вибір постачальника виконується особою, що приймає рішення, і не може бути повністю формалізований. Проте існують стандартні етапи вирішення цього завдання.

Основні етапи вирішення завдання вибору постачальника [2, 3, 8, 15]:

1. Пошук потенційних постачальників:
 - 1) оголошення конкурсу;
 - 2) вивчення рекламних матеріалів;
 - 3) відвідування виставок і ярмарків;
 - 4) листування й особисті контакти з можливими постачальниками.
2. Аналіз потенційних постачальників за критеріями:
 - 1) *ціна*;
 - 2) *якість продукції*;
 - 3) *надійність поставок* (дотримання договорів за термінами постачання, за асортиментами, комплектністю, якістю й кількістю продукції);
 - 4) віддаленість постачальника від споживача;
 - 5) терміни виконання поточних і екстрених замовлень;
 - 6) наявність резервних потужностей;
 - 7) організація управління якістю в постачальника;
 - 8) психологічний клімат у постачальника;
 - 9) здатність забезпечити постачання запасних частин протягом усього терміну служби встаткування;
 - 10) фінансове становище постачальника.
3. Оцінка потенційних або існуючих постачальників на основі:

- 1) критеріїв вибору постачальника;
- 2) аналізу значущості товару (для якого закупуються МР) для виробничого або торговельного процесу;
- 3) значущості (важливості) кожного критерію;
- 4) оцінок постачальників за кожним критерієм.

У формалізованому вигляді рейтинг постачальника R визначається виразом [2, 8, 15]:

$$R = \sum_{i=1}^n c_i \cdot k_i, \quad (4.1)$$

де n – кількість показників оцінки рейтингу постачальника; k_i – значущість показника; c_i – бальна оцінка величини показника, що забезпечується даним постачальником.

4.4. Визначення економічного розміру замовлення

В основі визначення партії постачання в закупівельній логістиці використовують показник оптимального (економічного) розміру замовлення. Цей показник виражає потужність матеріального потоку, спрямованого постачальником за замовленням споживача, який забезпечує для споживача мінімальне значення суми двох логістичних складових: транспортно-заготівельних витрат і витрат на формування й зберігання запасів.

Економічний розмір замовлення (*economic order quantity* – EOQ) визначається за формулою, отриманою Ф.У. Харрісом. Однак у теорії управління запасами вона більш відома як формула Уілсона [2, 3, 6, 8, 15, 16]:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 \times C_0 \times S}{C_i \times U}}, \quad (4.2)$$

де EOQ – економічний розмір замовлення, од.; C_0 – витрати виконання замовлення, грн; C_i – закупівельна ціна одиниці товару, грн; S – річний обсяг продажів, од.; U – частка витрат зберігання в ціні одиниці товару.

4.4.1. Транспортні тарифи й обсяг вантажоперевезень

Якщо транспортні витрати несе покупець, то під час визначення розміру замовлення необхідно враховувати й транспортні витрати. Як правило, чим більше партія поставки, тим нижче витрати на транспортування одиниці вантажу. Тому при інших рівних умовах підприємствам вигідні такі розміри поставок, які забезпечують економію транспортних витрат. Однак ці розміри можуть перевищувати економічний розмір замовлення, розрахований за формулою Уілсона. При цьому якщо збільшується розмір замовлення, то збільшується обсяг запасів, а значить, і витрати на їх утримання.

Для прийняття обґрунтованого рішення необхідно зробити розрахунок сумарних витрат – з урахуванням економії транспортних витрат і без урахування такої економії – і порівняти результати.

4.4.2. Знижки з ціни залежно від обсягу закупівель

Знижки з ціни залежно від обсягу закупівель розширюють формулу економічного розміру замовлення так само, як і знижки на транспортні тарифи, які визначаються обсягом вантажоперевезень. Включення знижок у базову модель *EOQ* зводиться до розрахунку сукупних витрат і відповідного економічного розміру замовлення для кожного обсягу (і ціни) закупівлі. Якщо при певному обсязі замовлення знижка буде достатньою, щоб компенсувати збільшення витрат на зміст запасів за винятком витрат на розміщення замовлень, то такий варіант, можливо, виявиться вигідним.

4.4.3. Інші коригувальні моделі *EOQ*

Можливі й інші ситуації, що вимагають коректування економічного розміру замовлення [2, 8, 15]:

1) *обсяг виробництва*. Уточнення обсягу виробництва необхідно тоді, коли найбільший економічний розмір замовлення диктується виробничими потребами й умовами;

2) *закупівлі змішаних партій*. Закупівля змішаних партій означає, що одноразово надходить кілька видів продукції, у зв'язку із цим знижки, установлені стосовно до обсягу закупівель і вантажоперевезень, варто оцінювати за комбінацією товарів;

3) *обмеженість капіталу*. Обмеженість капіталу доводиться враховувати, коли засоби для інвестування в запаси обмежені. Через це під час визначення розміру замовлень слід розподіляти обмежені фінансові ресурси між різними видами продукції;

4) *Використання власних транспортних засобів*. Використання власних транспортних засобів впливає на розмір замовлення, тому що в цьому випадку транспортні витрати, пов'язані з поповненням запасів, є фіксованими витратами. Тому власний транспорт повинен бути заповнений цілком, незалежно від економічного розміру замовлення.

4.5. Система постачання «точно в термін» у закупівельній логістиці

Найпоширенішою у світі логістичною концепцією є концепція «**точно в термін**» (*just-in-time, JIT*), яку ще називають концепцією «**0 запасу**» [2, 3, 4, 8, 15].

Система постачання «точно в термін» (ТВТ) – це система виробництва й постачання комплектуючих або товарів до місця виробничого споживання або до моменту продажу в торговельному підприємстві в необхідній кількості й у потрібний час. Впровадження й поширення концепції ТВТ привело до змін традиційного підходу до постачання (табл. 4.2.).

Таблиця 4.2 – Порівняльна характеристика традиційного постачання й постачання *JIT*

| Фактори | Концепція <i>JIT</i> | Традиційний підхід |
|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 |
| Запаси | Всі зусилля необхідно спрямувати на їх усунення. Страхові запаси відсутні. | Захищають виробництво від помилок прогнозування й ненадійності постачальників. Більшість запасів – страхові. |
| Обсяг закупівель матеріальних ресурсів | Розмір замовлення покриває тільки поточну потребу. Закупівля здійснюється дрібними партіями із частими постачаннями. | Закупівля здійснюється великими партіями з нечастими постачаннями. |

Закінчення табл. 4.2

| 1 | 2 | 3 |
|-------------------------------|---|---|
| Постачальники | Розглядаються як партнери. Відносини тільки з надійними постачальниками. Співробітництво має характер тривалого господарського зв'язку й будується на довгострокових контрактах. Невелика кількість постачальників. | Як правило, велика кількість постачальників, між якими штучно підтримується конкуренція. |
| Вибір способу транспортування | Основна мета – забезпечення надійності дотримання строків доставки. Графік доставки складає споживач. | Основна мета – забезпечення низької ціни транспортування. Графік доставки складає постачальник. |
| Якість продукції | Мета – відсутність дефектів продукції. Процес приймального контролю якості в споживача скорочений або взагалі відсутній. Цю функцію бере на себе постачальник. | Допускається невелика кількість дефектів (до 2 %). Контроль якості здійснюється продавцем, що несе за нього відповідальність. |

Впровадження концепції ТВТ має свої позитивні та негативні сторони [2]. Її перевагами є:

- скорочення запасів на всіх стадіях логістичного циклу;
- скорочення складських площ;
- висока пропускна здатність;
- активна участь і підвищена мотивація працівників;
- високий прибуток і продуктивність логістичної системи;
- висока якість обслуговування;
- висока гнучкість логістичної системи;
- своєчасна доставка.

До недоліків системи ТВТ належать:

- низькі запаси роблять будь-які збої в роботі логістичної системи критичними;
- введення системи може вимагати більших змін, яких важко досягти на практиці.

Досвід показує, що стратегія ТВТ не є універсальною й застосовується не завжди. Її реалізацію стримують такі важливі фактори, як незадовільна якість продукції, порушення строків постачання і оплати за товар, помилки й збої в передачі інформації між замовником і постачальником. Успіх у реалізації стратегії залежить також від кількості й територіальної дислокації постачальників, рівня їхньої відповідальності під час виконання зобов'язань. Тому величезні витрати, пов'язані з реалізацією методу закупівель ТВТ, ефективні тільки в стабільно працюючих економічних системах за умови довгострокових господарських зв'язків.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення закупівельної логістики. В чому полягає її мета?
2. Назвіть основні задачі закупівельної логістики.
3. Наведіть переваги зовнішніх закупівель та власного виробництва.
4. Перелічіть основні етапи вирішення задачі вибору постачальника.
5. Дайте визначення поняттю економічного розміру замовлення.
6. У чому полягає система постачання „точно в термін” у закупівельній логістиці?
7. Наведіть переваги та недоліки системи „точно в термін”.

5. ВИРОБНИЧА ЛОГІСТИКА

5.1. Поняття виробничої логістики

Матеріальний потік на своєму шляху від первинного джерела сировини до кінцевого споживача проходить ряд виробничих ланок. Управління матеріальним потоком на цьому етапі має свою специфіку й називається **виробничою логістикою** [2, 3] або **внутрішньовиробничою** [2, 9].

Метою виробничої логістики є оптимізація матеріальних потоків у середині підприємств, які створюють матеріальні блага або надають матеріальні послуги [2, 3].

Логістичні системи, які досліджує виробнича логістика, називаються **внутрішньовиробничими логістичними системами (ВЛС)** [2, 3]. ВЛС можна розглядати на макро- і мікрорівнях.

На **макрорівні** ВЛС постають як елементи макрологістичних систем. Вони задають певний ритм роботи цих систем, є джерелами матеріальних потоків. Можливість адаптації макрологістичних систем до змін навколишнього середовища істотною мірою визначається здатністю вхідних ВЛС швидко змінювати якісний і кількісний склад вихідного матеріального потоку, тобто асортименти й кількість продукції, що випускається.

На **мікрорівні** ВЛС є рядом підсистем, що перебувають у відносинах і зв'язках один з одною, утворюють певну цілісність, єдність. Ці підсистеми – закупівля, склади, запаси, обслуговування виробництва, транспорт, інформація, збут і кадри – забезпечують входження матеріального потоку в систему, проходження всередині неї й вихід із системи. Відповідно до концепції логістики побудова ВЛС повинна забезпечувати можливість постійного узгодження й взаємного коректування планів і дій постачальницьких, виробничих і збутових ланок всередині підприємства.

До **загальних завдань (функцій)** виробничої логістики належать [10]:

- 1) планування виробництва на основі прогнозу потреб у готовій продукції й замовлень споживачів;
- 2) розробка планів-графіків виробничих завдань цехам та ін. виробничим підрозділам;

- 3) розробка графіків запуску-випуску продукції, погоджених зі службами постачання й збуту;
- 4) встановлення нормативів незавершеного виробництва й контроль за їхнім дотриманням;
- 5) оперативне управління виробництвом і організація виконання виробничих завдань;
- 6) контроль за кількістю і якістю ГП;
- 7) участь у розробці й реалізації виробничих нововведень;
- 8) контроль за собівартістю виробництва готової продукції.

5.2. Традиційна й логістична концепція організації виробництва

Логістична концепція організації виробництва, характерна для "ринку покупця", містить у собі такі основні положення [2, 3]:

- 1) відмова від надлишкових запасів;
- 2) відмова від завищеного часу на виконання транспортно-складських операцій;
- 3) відмова від виготовлення серій деталей, на які немає замовлення покупців;
- 4) обов'язкове усунення причин браку;
- 5) усунення нераціональних внутрішньозаводських перевезень;
- 6) перетворення постачальників з конфронтуючої сторони в партнерів.

Традиційна концепція організації виробництва, характерна для "ринку продавця", припускає [2, 3] :

- 1) ніколи не зупиняти основне устаткування й підтримувати високий коефіцієнт його використання;
- 2) виготовляти продукцію якомога більшими партіями;
- 3) мати максимально великий запас матеріальних ресурсів "про всякий випадок".

5.3. Підходи до управління матеріальними потоками у виробничій логістиці

Управління матеріальними потоками в рамках ВЛС ґрунтується на двох принципово різних підходах: **штовхаючому** та **тягнучому** [1, 2, 3, 8, 15].

Перший підхід називається «**штовхаюча система**» і є системою організації виробництва, в якій предмети праці, які надходять на виробничу ділянку, безпосередньо цією ділянкою в попередньої технологічної ланки не замовляються. Матеріальний потік «виштовхується» одержувачеві за командою, яка надходить на передавальну ланку із центральної системи управління виробництвом.

«Штовхаючі» моделі управління матеріальними потоками характерні для традиційних методів організації виробництва. Можливість їх застосування для логістичної організації виробництва з'явилася у зв'язку з масовим розповсюдженням обчислювальної техніки.

Штовхаючі системи здатні за допомогою мікроелектроніки узгодити складний виробничий механізм у єдине ціле, проте мають природні границі своїх можливостей. Параметри матеріального потоку, що виштовхується на ділянку, оптимальні настільки, наскільки управляюча система може врахувати й оцінити всі фактори, що впливають на виробничу ситуацію на цій ділянці. Однак чим більше факторів за кожною із численних ділянок підприємства повинна враховувати управляюча система, тим досконаліше й дорожче повинне бути її програмне, інформаційне та технічне забезпечення.

Найбільш відомими апробованими логістичними моделями систем даного типу є *MRP I*, *MRP II* та інші. Штовхаючі системи знайшли своє застосування не тільки в сфері виробництва, але й у сфері обігу як на стадії здійснення закупівель, так і на стадії реалізації готової продукції.

Другий варіант організації логістичних процесів на виробництві ґрунтується на принципово іншому способі управління матеріальним потоком. Він називається «**тягнучою системою**» і є системою організації виробництва, у якій деталі й напівфабрикати подаються на наступну технологічну операцію з попередньої в міру необхідності.

Тут центральна система управління не втручається в обмін матеріальними потоками між різними ділянками підприємства, не встановлює для них поточних виробничих завдань. Виробнича програма окремої технологічної ланки визначається розміром замовлення наступної ланки. Центральна система управління ставить завдання лише перед кінцевою ланкою виробничого технологічного ланцюга.

Перевагою «тягнучих» систем є те, що вони не вимагають загальної комп'ютеризації виробництва. У той же час вони передбачають високу дисципліну й дотримання всіх параметрів постачання, а також підвищену відповідальність персоналу всіх рівнів, особливо виконавців. Це пояснюється тим, що централізоване регулювання виробничих процесів обмежено.

Основними цілями «тягнучих систем» є:

- запобігання поширенню зростаючих коливань попиту або обсягу продукції від наступного процесу до попереднього;
- зведення до мінімуму коливань параметрів запасів між технологічними операціями;
- максимальне спрощення управління запасами в процесі виробництва шляхом його децентралізації, підвищення рівня оперативного цехового управління.

До «тягнучих» логістичних систем належать системи *KANBAN* і *OPT*.

У сфері обігу широко застосовуються як штовхаючі, так і тягнучі системи. На стадії закупівель вони утворюють системи управління матеріальними потоками з децентралізованим процесом прийняття рішень про поповнення запасів. Під час реалізації готової продукції тягнуча система є стратегією збуту, спрямованою на випереджальне стимулювання попиту на продукцію в оптовій і роздрібній торговельній ланці щодо формування товарних запасів.

5.4. Логістична концепція *MRP*

При виборі методу організації управління МП необхідно з'ясувати, з яким видом попиту має справу організація: залежним або незалежним. Якщо загальний попит формується більшою кількістю окремих покупців, кожний з яких, незалежно від інших, потребує будь-якого товару, то має місце **незалежний попит**. Якщо ж, наприклад, виробник використовує ряд компонентів для виготовлення продукту, то попит на кожний із цих компонентів пов'язаний один з одним і залежить від виробничого плану виготовлення кінцевого продукту. У цьому випадку має місце **залежний попит**. При залежному попиті стає можливим **планування потреби в матеріалах** (*material requirements planning*) або *MRP* [2, 3, 4, 8, 15]. Суть цього підходу полягає в розрахунку потреб у всіх видах матеріалів, сировини, комплектуючих, деталей, необхідних для виробництва кожного продукту з основного графіка в необхідному обсязі, і подання відповідних замовлень на постачання. Загальна послідовність дій наступна:

- 1) основний графік «розбивається» на окремі продукти;
- 2) за відомостями специфікації матеріалів визначаються всі види МР, необхідні для виробництва кожного продукту, визначається їхня кількість, необхідна для виконання основного графіка (валова потреба);
- 3) перевіряється наявність усіх складових (матеріалів, деталей і т.д.) на складах підприємства й визначається чиста потреба з урахуванням наявних запасів;
- 4) визначається час подачі замовлення, виходячи із тривалості поставок і часу, до якого вони повинні надійти, та інших факторів (мінімальний рівень запасів, мінімальний розмір замовлень, надійність постачальників і т.п.).

Таким чином, при незалежному попиті або під час відсутності застосування підходу *MRP* запаси безпосередньо не пов'язані з виробничими планами й тому повинні бути досить високими, щоб дозволити задовольнити будь-який можливий попит. При використанні *MRP* рівень запасів низький і підвищується тільки безпосередньо перед виконанням замовлення.

Використання системи *MRP* дає наступні *переваги*:

- *MRP* оперує даними не про минуле споживання, а про майбутні потреби.
- Зниження обсягу запасів, тобто економія фінансів, площ, персоналу й т.д.
- Підвищення швидкості оборотності запасів.
- Зменшення кількості термінових замовлень.
- Можливість використання даних *MRP* для планування інших логістичних видів діяльності, як на підприємстві, так і в ланцюзі постачань.

Однак система *MRP* має і *недоліки*:

- Потрібен великий обсяг докладної та точної інформації й необхідних обчислень.
- Низька гнучкість не дозволяє оперативно реагувати на зовнішні зміни.
- Наявність дуже складних систем управління великої розмірності й завантаженості, що може спричинити значне число збоїв у системі.
- Розмір замовлень, пропонований *MRP* може бути неефективний.
- Дороге й довгострокове впровадження.

5.5. Мікрологістична концепція *KANBAN*

Найбільш розповсюдженою у світі серед мікрологістичних є концепція «*just-in-time*» - *JIT* («точно в термін»). Однієї з перших спроб практичного впровадження цієї концепції стала розроблена корпорацією *Toyota Motor* мікрологістична система *KANBAN*, що в перекладі з японського означає «карта» [2, 3, 4, 8, 15]. Система КАНБАН є першою реалізацією «тягнутих систем» у виробництві, на впровадження якої від початку розробки у фірми Тойота пішло 10 років. Термін був таким тривалим, тому що система КАНБАН не могла працювати без відповідного логістичного оточення концепції *JIT*. **Ключовими елементами** цього оточення стали:

- ✓ раціональна організація й збалансованість виробництва;

- ✓ тотальний контроль якості (*TQM*) [8, 15] на всіх стадіях виробничого процесу і якості вихідних матеріальних ресурсів у постачальників;
- ✓ партнерство тільки з надійними постачальниками й перевізниками;
- ✓ підвищена професійна відповідальність усього персоналу.

Сутність системи КАНБАН полягає в тому, що всі виробничі підрозділи заводу, включаючи лінії кінцевого складання, забезпечуються матеріальними ресурсами тільки в тій кількості й у такі строки, які необхідні для виконання заданого підрозділом-споживачем замовлення. Таким чином, на відміну від традиційного підходу до виробництва, структурний підрозділ-виробник не має загального жорсткого графіка виробництва, а оптимізує свою роботу в рамках замовлення наступного у виробничо-технологічному циклі підрозділу фірми, що здійснює операції на наступній стадії виробничо-технологічного циклу.

Засобами передачі інформації в системі є спеціальна картка «*kanban*» у пластиковому конверті. Поширено два види карток: відбору й виробничого замовлення.

Практичне використання мікрологістичної системи КАНБАН дозволяє значно поліпшити якість продукції, яка випускається, скоротити логістичний цикл і, як наслідок, підвищити обертання обігового капіталу фірм, знизити собівартість виробництва, практично виключити страхові запаси й значно зменшити незавершене виробництво.

5.6. Мікрологістична концепція «Оптимізована виробнича технологія»

У США і в інших країнах в 80-і роки почали широко використовувати систему організації виробництва ОПТ, у якій на якісно новій основі одержали подальший розвиток ідеї, закладені в системах КАНБАН і МРП. Система організації виробництва й постачання, що називається «**Оптимізованою виробничою технологією**» (*Optimized Production Technology, OPT*), розроблена ізраїльськими та американськими фахівцями й відома як «ізраїльський КАНБАН» [1, 2, 10]. ОПТ, як і КАНБАН, належить до класу тягнучих систем організації постачання і виробництва.

ОПТ – це фактично комп'ютеризований варіант системи КАНБАН з тією істотною різницею, що ОПТ запобігає виникненню вузьких місць у ланцюзі «постачання-виробництво-збут», а система КАНБАН дозволяє ефективно усувати вже існуючі вузькі місця.

Основний принцип ОПТ – виявлення у виробництві вузького місця або критичних ресурсів. Це можуть бути:

- ✓ запаси сировини й матеріалів;
- ✓ машини й устаткування;
- ✓ техпроцеси;
- ✓ персонал.

Ефект системи ОПТ полягає в збільшенні виходу готової продукції, зниженні виробничих і транспортних витрат, зменшенні обсягів незавершеного виробництва, скороченні виробничого циклу, зниженні потреб у складських і виробничих площах, підвищенні ритмічності відвантаження виробничої продукції замовникові.

5.7. Мікрологістична концепція «худе виробництво»

В останні роки на багатьох західних фірмах під час організації виробництва й в оперативному менеджменті набула поширення логістична концепція «худе виробництво» (*lean production, LP*). Ця концепція є розвитком концепції «точно в термін» і містить такі елементи, як система КАНБАН і «планування потреб/ресурсів» [2, 10].

Сутність внутрішньовиробничої логістичної концепції «худе виробництво» виражається у творчому поєднанні таких основних компонентів: високої якості, невеликого розміру виробничих партій, низького рівня запасів, висококваліфікованого персоналу, гнучких виробничих технологій.

Концепція «худе виробництво» отримала свою назву, тому що потребує значно менших ресурсів, ніж масове виробництво (менших запасів, менше часу на виробництво одиниці продукції), приводить до менших витрат через брак і т.д. Таким чином, ця концепція поєднує в собі переваги масового виробництва (великі обсяги виробництва – низька собівартість) і дрібносерійного виробництва (розмаїтість продукції й гнучкість).

Основні цілі концепції «худе виробництво» у плані логістики: високі стандарти якості продукції, низькі виробничі витрати, швидке реагування на зміни попиту споживачів, малий час переналагодження устаткування.

Ключовими елементами реалізації логістичних цілей в оперативному менеджменті при використанні цієї концепції є:

- ✓ зменшення підготовчо-заключного часу;
- ✓ невеликий розмір партій виготовленої продукції;
- ✓ мала тривалість виробничого періоду;
- ✓ контроль якості всіх процесів;
- ✓ загальне продуктивне забезпечення (підтримка);
- ✓ партнерство з надійними постачальниками;
- ✓ еластичні потокові процеси;
- ✓ «тягнуча» інформаційна система.

Застосування в системі «худе виробництво» елементів систем КАНБАН і «планування потреб/ресурсів» дозволяє істотно знизити рівень запасів і працювати практично з мінімальними страховими запасами без складування матеріальних ресурсів, чому сприяє співробітництво з надійними постачальниками.

Контрольні запитання

1. У чому полягає сутність та мета виробничої логістики?
2. Дайте визначення внутрішньовиробничих логістичних систем. Яка їх роль на макро- та мікрорівні?
3. Які завдання вирішує виробнича логістика?
4. Охарактеризуйте традиційну та логістичну концепцію організації виробництва.
5. Розкрийте сутність штовхаючої та тягнучої систем.
6. Охарактеризуйте логістичну концепцію MRP.
7. Розкрийте принцип роботи логістичних систем КАНБАН та OPT.
8. У чому полягає сутність логістичної системи „худе виробництво”?

6. РОЗПОДІЛЬНА ЛОГІСТИКА

6.1. Сутність розподільної логістики

Розподільна логістика – це управління транспортуванням, складуванням та іншими матеріальними і нематеріальними операціями, які здійснюються в процесі доведення готової продукції до споживача згідно з інтересами і вимогами останнього, а також передачі, зберігання й обробки відповідної інформації [2, 3]. Інакше її ще називають **маркетинговою** [2, 3, 10] або **збутовою логістикою** [2, 7].

Принципова відмінність розподільної логістики від традиційного розуміння збуту полягає насамперед в системному взаємозв'язку процесу розподілу з процесами виробництва і закупівель під час управління матеріальними потоками, а також системному взаємозв'язку всіх функцій всередині самого розподілу.

Матеріальний потік у сфері розподілу має *форму готової продукції*. Залежно від суб'єкта економічних відносин, який бере участь у доведенні ресурсів до споживача, потік готової продукції можна подати як *товарний* потік або як *вантажний потік* (на транспорті).

У сфері розподілу не створюються нові матеріальні цінності, а виконуються конкретні та комплексні форми діяльності, які виступають як послуги. Таким чином, сфера розподілу є виробником послуг – дуже специфічного товару. Основний прояв специфічності й виражається в нематеріальності створюваної продукції. Як наслідок, на товарному ринку з'являється не стільки матеріальний товар, скільки унікальна модель пропозиції – *товар-послуга*.

Статус постачальника товару-послуги зобов'язує підприємство в першу чергу враховувати інтереси покупців, на чому ґрунтується формування розподільної логістики.

Склад завдань розподільної логістики на мікро- та на макрорівні різний. На рівні підприємства (*мікрорівні*) це [2, 3]:

- оптимізація формування портфеля замовлень;
- укладання договорів із замовниками на постачання продукції;
- забезпечення ритмічності та дотримання плановірності реалізації продукції;

- вивчення і задоволення потреб у логістичному сервісі;
 - раціоналізація параметрів, структури і просування динамічних матеріальних потоків;
 - оптимізація параметрів і умов зберігання запасів товарного характеру;
 - формування і вдосконалення системи інформаційного забезпечення.
- На *макрорівні* до задач розподільної логістики належать [2, 3]:
- вибір схеми розподілу матеріального потоку;
 - визначення оптимальної кількості розподільних центрів (складів) на території, яка обслуговується;
 - визначення оптимального місця розташування розподільного центру (складу) на території, яка обслуговується, та ін.

6.2. Канали розподілу в логістиці

Канал розподілу – це сукупність підприємств і організацій, через які проходить продукція від місця її виготовлення до місця споживання. Іншими словами, канал розподілу – це шлях, яким товари переміщуються від виробника до споживача [2, 8, 15].

Сукупність каналів розподілу називається **розподільною мережею**.

Використання каналів розподілу надає виробникам **певні переваги** [7]:

- ✓ економія коштів на розподіл продукції;
- ✓ можливість вкладення зекономлених коштів в основне виробництво;
- ✓ продаж продукції більш ефективними способами;
- ✓ висока ефективність забезпечення широкої доступності товару і доведення його до цільових ринків;
- ✓ скорочення обсягу робіт із розподілу продукції.

Обрані канали безпосередньо впливають на швидкість, час, ефективність переміщення і збереження продукції під час її доставки від виробника до кінцевого споживача. При цьому підприємства або особи, які утворюють канал, виконують ряд важливих **функцій**:

1) проводять дослідницьку роботу із збору інформації, необхідної для планування розподілу продукції та послуг;

2) стимулюють збут шляхом створення і поширення інформації про товари;

3) встановлюють контакти з потенційними покупцями;

4) пристосовують товар до вимог покупців;

5) проводять переговори з потенційними споживачами продукції;

6) організують товарорух (транспортування і складування);

7) фінансують переміщення товарів каналом розподілу;

8) приймають на себе ризики, пов'язані з функціонуванням каналу.

Узагальнено в розподільній логістиці канали можна охарактеризувати за кількістю складових їх рівнів. **Рівень розподілу логістичного потоку** – це будь-який посередник – учасник логістичної системи, який виконує розподільні функції, трансформуючи матеріальні потоки в процесі їх переміщення до кінцевого пункту призначення. Довжина каналу визначається за кількістю проміжних рівнів між виробником і споживачем [2].

Логістичний канал нульового рівня включає виробника і споживача, тобто розподіл матеріального потоку здійснюється безпосередньо виробником. Такі канали часто використовуються для постачань продукції виробничо-технічного призначення, особливо якщо закупаються великі партії, а також унікальна продукція. Вони передбачають жорстку регламентацію графіка постачань, і тому дозволяють скоротити виробничі цикли і складські площі.

Одно-, дво- і більше рівневі логістичні канали включають одного або декількох посередників. Наприклад, канал, який включає оптовика, дрібного оптовика і роздрібного посередника є трирівневим. У багаторівневих каналах розподіл матеріальних потоків на початковому етапі здійснюється виробником, а потім посередницькими структурами.

З позицій виробників, які генерують матеріальні потоки, чим більше рівнів має логістичний канал, тим більше труднощів в узгодженості функціонування всіх ланок з просування матеріальних потоків до споживачів.

Канали розподілу можуть бути **горизонтальними і вертикальними** [7].

Горизонтальні канали розподілу є традиційними каналами і складаються із незалежного виробника та одного або декількох незалежних посередників. Кожен член каналу є окремим підприємством, яке прагне забезпечити

собі максимальний прибуток. Максимально можливий прибуток окремого члена каналу може завдавати шкоди отриманню максимального прибутку системою в цілому, оскільки жоден із членів каналу не має повного або достатнього контролю над діяльністю решти членів.

Вертикальні канали розподілу – це канали, які складаються з виробника та одного або декількох посередників, які діють як одна єдина система. Один із членів каналу, як правило, або є власником інших, або надає їм певні привілеї. Таким членом може бути виробник, оптовий або роздрібний посередник. Вертикальні канали виникли як засіб контролю за поведінкою каналу. Вони економічні та виключають дублювання членами каналу виконуваних функцій.

6.3. Логістичні посередники в каналах розподілу

Логістичні посередники в каналах розподілу виконують певні *функції*, які укрупнено можна розділити на [2, 10]:

- ✓ функції (операції) фізичного розподілу;
- ✓ функції обміну (купівлі-продажу);
- ✓ підтримуючі функції (стандартизації якості дистриб'юції, фінансування, інформаційної підтримки, страхування ризиків і т.п.).

Посередниками в *операціях фізичного розподілу* є різні спеціалізовані транспортні, експедиторські, транспортно-експедиторські фірми, компанії фізичного розподілу, вантажні термінали і термінальні комплекси, вантажні розподільні центри, підприємства із сортування, затарювання та пакування готової продукції, вантажопереробні та інші підприємства.

Серед посередників у дистриб'юції, які виконують *підтримуючі функції*, можна виокремити підприємства та установи фінансового сервісу (банки, фінансові компанії, клірингові та розрахункові центри і компанії і т.п.), підприємства інформаційного сервісу (інформаційно-диспетчерські центри, обчислювальні центри колективного користування, підприємства зв'язку і телекомунікацій і т.п.), страхові компанії, установи стандартизації, ліцензування та сертифікації і т.д.

Центральне місце серед посередників у дистриб'юції займають **торгові посередники**, які, крім безпосередньо функцій обміну (купівлі-продажу) товару, можуть виконувати й інші вищезазначені функції, наприклад, транспортування, експедирування, страхування, вантажопереробки, управління запасами, кредитно-фінансового обслуговування, передпродажного і після-продажного сервісу і т.д.

Класифікацію торгових посередників можна провести за поєднанням двох ознак [2, 7]:

- ✓ від імені кого працює посередник;
- ✓ за чий рахунок посередник проводить свої операції.

Можна виділити чотири типи торгових посередників: своє ім'я – свій рахунок, своє ім'я – чужий рахунок, чуже ім'я – свій рахунок, чуже ім'я – чужий рахунок (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Типи торгових посередників у каналах розподілу

| Тип посередника | Ознака класифікації |
|-----------------|-------------------------------------|
| Дилер | Від свого імені і за свій рахунок |
| Дистриб'ютор | Від чужого імені і за свій рахунок |
| Комісіонер | Від свого імені і за чужий рахунок |
| Агент, брокер | Від чужого імені і за чужий рахунок |

Дилери – це оптові, рідше роздрібні посередники, які ведуть операції від свого імені і за свій рахунок. Товар закуповується ними за договором постачання. Таким чином, дилер стає власником продукції після повної оплати поставки. Відносини між виробником і дилером припиняються після виконання всіх умов за договором постачання. Однак взаємини виробника з дилерами останнім часом набувають різноманітних форм через прагнення виробників формувати вертикальні канали розподілу. При цьому дилери стають власниками привілеїв, поєднуючи в своїх руках ряд послідовних етапів процесу виробництва і розподілу. В логістичному ланцюзі дилери розташовані найближче до кінцевих споживачів.

Розрізняють два види дилерів. **Ексклюзивні дилери** є єдиними представниками виробника в даному регіоні та наділені виключними правами щодо реалізації його продукції. Дилери, які співробітничать з виробником на умовах франшизи, називаються **авторизованими**.

Дистриб'ютори – оптові та роздрібні посередники, які ведуть операції від імені виробника і за свій рахунок. Як правило, виробник надає дистриб'ютору право торгувати своєю продукцією на певній території і протягом певного терміну. Таким чином, дистриб'ютор не є власником продукції. За договором він набуває права на продаж продукції. Дистриб'ютор може діяти і від свого імені. У цьому випадку в рамках договору про надання права на продаж укладається договір постачання. В логістичному ланцюзі дистриб'ютори зазвичай займають позицію між виробником і дилерами.

Комісіонери – це оптові та роздрібні посередники, які проводять операції від свого імені та за рахунок виробника. Комісіонер не є власником продукції. Виробник (або комітент у даній операції) залишається власником продукції до її передачі й оплати кінцевим споживачем. Договір про постачання продукції укладається від імені комісіонера. Таким чином, комісіонер є посередником тільки для комітента, а не для кінцевого споживача, гроші якого перераховуються на рахунок комісіонера. При цьому ризик випадкового псування і втрати продукції лежить на комітенті. Комісіонер зобов'язаний забезпечити збереження товару. Він відповідає за втрату або ушкодження продукції з вини комісіонера. Винагорода комісіонеру виплачується зазвичай у вигляді відсотків від суми проведеної операції або як різниця між ціною, призначеною комітентом, і ціною реалізації.

Агенти – посередники, які постають як представники або помічники іншої основної щодо нього особи (**принципала**). Як правило, агенти є юридичними особами. Агент укладає угоди від імені і за рахунок принципала. За обсягом повноважень агенти поділяються на дві категорії. Універсальні агенти здійснюють будь-які юридичні дії від імені принципала. Генеральні агенти складають тільки угоди, зазначені в дорученні. За свої послуги агенти отримують винагороду як за тарифами, так і за домовленістю з принци-

палом. Найбільш розповсюджений вид агентської винагороди – відсоток від суми укладеної угоди.

Брокери – посередники під час укладання угод, які зводять контр-агентів. Брокери не є власниками продукції, як дилери або дистриб'ютори, і не розпоряджаються продукцією, як дистриб'ютори, комісіонери або агенти. На відміну від агентів, брокери не перебувають в договірних відносинах з жодною із сторін угоди, яку укладають, і діють лише на основі окремих доручень. Брокерів винагороджують тільки за продану продукцію, їх доходи можуть формуватися як певний відсоток від вартості проданих товарів або як фіксована винагорода за кожен продану одиницю товару.

Кількість і тип посередників у каналі розподілу визначається типом системи розподілу. У маркетингу розроблено три підходи до вирішення цієї проблеми: **інтенсивний розподіл, ексклюзивний розподіл і селективний розподіл** [2, 8, 15].

Інтенсивний розподіл передбачає забезпечення запасами продукції якомога більшої кількості торгових підприємств.

Ексклюзивний розподіл передбачає навмисно обмежену кількість посередників, які торгують даною продукцією в межах збутових територій.

Селективний розподіл – це дещо середнє між методами інтенсивного та ексклюзивного розподілу. Селективний розподіл дозволяє виробнику досягти необхідного охоплення ринку за умови більш жорсткого контролю і з меншими витратами, ніж при організації інтенсивного розподілу.

Для підвищення ефективності збуту продукції та з метою економії засобів організації часто використовують багатоканальні системи розподілу продукції.

Кожен виробник на основі маркетингових досліджень ринків збуту своєї продукції визначає структуру можливих каналів розподілу, їх зв'язок з конкретними категоріями споживачів та один з одним.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняттю „розподільна логістика”.
2. Перелічіть завдання розподільної логістики на мікро- та макрорівні.
3. Що таке канал розподілу та розподільна мережа?
4. Наведіть класифікацію логістичних каналів розподілу.
5. Назвіть функції, які виконують посередники в каналах розподілу.
6. Дайте характеристику основним типам торгових посередників.
7. Охарактеризуйте типи систем розподілу.

7. ТРАНСПОРТНА ЛОГІСТИКА

7.1. Сутність, значення та завдання транспортної логістики

Поняття транспортування. Зміна місцезнаходження товарно-матеріальних цінностей за допомогою транспортних засобів називається **транспортуванням вантажів** [3]. Транспортування є частиною логістичного процесу й належить до сфери виробництва матеріальних послуг.

За призначенням розрізняють **зовнішнє** (у логістичних каналах постачання – збуту) і **внутрішнє (внутрішньовиробниче) транспортування**. Обидва види транспортування взаємозалежні між собою й утворюють транспортну систему підприємства. Ключова роль транспортування в логістиці пояснюється великою питомою вагою транспортних видатків у логістичних витратах, які становлять до 50 % суми загальних витрат на логістику.

Транспортна логістика розв'язує комплекс завдань, пов'язаних з організацією переміщення вантажів транспортом загального користування, основними з яких є [2, 3, 5]:

- ✓ створення транспортних систем, у тому числі створення транспортних коридорів і транспортних ланцюгів (**транспортний коридор** – це частина національної або міжнародної транспортної системи, що забезпечує значні вантажні перевезення між окремими географічними районами; **транспортний ланцюг** – етапи перевезень вантажу на певні відстані, протягом певного періоду часу, з використанням транспортних засобів одного або декількох видів транспорту);

- ✓ вибір виду транспортного засобу;
- ✓ вибір типу транспортного засобу;
- ✓ оптимізація транспортного процесу під час змішаних перевезень;
- ✓ визначення раціональних маршрутів доставки;
- ✓ забезпечення технологічної єдності транспортно-складського процесу;
- ✓ координація транспортного й виробничого процесу.

7.2. Основні групи транспорту

За призначенням виділяють **дві основні групи транспорту** [2, 3]:

1. **Транспорт загального користування** – галузь народного господарства, що задовольняє потреби всіх галузей народного господарства й населення в перевезеннях вантажів і пасажирів. Транспорт загального користування обслуговує *сферу обігу й населення*. До транспорту загального користування належить залізничний, водний, автомобільний, повітряний і трубопровідний транспорт.

2. **Транспорт незагального користування** – внутрішньовиробничий транспорт, а також транспортні засоби всіх видів, що належать нетранспортним підприємствам, є, як правило, складовою частиною яких-небудь виробничих систем. Організація його роботи є однією із завдань організації логістики на підприємстві в цілому й здійснюється разом з вирішенням завдань виробництва, закупівель і розподілу.

7.3. Класифікація транспортної складової логістичних систем [2]

За видом доставки: пряма; з переробкою на транспортних терміналах; з переробкою й зберіганням у розподільних центрах.

За видом обслуговування: зі складу постачальника або розподільного центру на склад постачальника або розподільний центр; зі складу постачальника або розподільного центру безпосередньо споживачеві.

За видом транспортного сполучення: пряма; змішана.

7.4. Вибір транспортного засобу

Існують такі основні види транспорту [2, 3, 5, 8, 10, 15]:

- залізничний;
- морський;
- внутрішній водний (річковий);
- автомобільний;
- повітряний;
- трубопровідний.

Порівняльні логістичні характеристики основних видів транспорту подані в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Переваги та недоліки використання різних видів транспорту

| Вид транспорту | Переваги | Недоліки |
|----------------------|--|---|
| Залізничний | Можливість перевезень масових партій вантажів, наявність мережі залізничних ліній, що з'єднує різні райони країни. | Повільний (280 км/доба), недостатня оперативність роботи сортувальних станцій; перевезення тільки в ті райони, де є залізничні шляхи, розкрадання й втрати, тривалі простої. |
| Автомобільний | Оперативний вид перевезень, можливість експедирування. | Висока вартість, складність значних обсягів перевезень, залежність від стану доріг, тільки на короткі відстані, непридатність для зовнішньоторговельних перевезень (невідповідність західним стандартам). |
| Повітряний транспорт | Висока швидкість, незамінний в екстрених умовах. | Висока вартість, обмежений розмір партії, залежність від погоди. |
| Водний транспорт | Перевезення великих партій, дешевий, широко використовується у міжнародній торгівлі. | Низька швидкість, залежність від роботи порту, залежність від пори року й від погоди. |
| Трубопровідний | Низька собівартість. Висока продуктивність (пропускна здатність). Високе збереження вантажу. Низька капіталомісткість. | Обмеженість видів вантажу (газ, нафтопродукти), обмежена доступність малих обсягів вантажів, що транспортуються. |

7.5. Фактори, що впливають на вибір транспортних засобів

Виділяють шість основних факторів, які впливають на вибір виду транспорту:

- 1) час доставки;
- 2) частота відправлень вантажу;
- 3) надійність дотримання графіка доставки;
- 4) здатність перевозити різні вантажі;

- 5) здатність доставити вантаж у будь-яку точку території;
- 6) вартість перевезення.

У таблиці 7.2 подана оцінка факторів, що впливають на вибір виду транспортного засобу [2, 3]. Одиниці відповідає найкраще значення.

Таблиця 7.2 – Оцінка різних видів транспорту залежно від основних факторів, що впливають на вибір виду транспорту

| Вид транспорту | Фактори, що впливають на вибір виду транспорту | | | | | |
|----------------|--|-----------------------------|--|------------------------------------|---|----------------------|
| | Час доставки | Частота відправлень вантажу | Надійність дотримання графіка доставки | Здатність перевезити різні вантажі | Здатність доставити вантаж у будь-яку точку території | Вартість перевезення |
| Залізничний | 3 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| Водний | 4 | 5 | 4 | 1 | 4 | 1 |
| Автомобільний | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| Трубопровідний | 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 |
| Повітряний | 1 | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 |

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняттю „транспортвання” та назвіть його види.
2. Назвіть завдання, які розв’язує транспортна логістика.
3. Охарактеризуйте основні групи транспорту.
4. Наведіть класифікацію транспортної складової логістичних систем.
5. Охарактеризуйте основні переваги та недоліки залізничного, водного, автомобільного, повітряного і трубопровідного транспорту.
6. Які фактори можуть вплинути на вибір виду транспорту?

8. ІНФОРМАЦІЙНА ЛОГІСТИКА

8.1. Інформаційні потоки в логістиці

Інформаційна логістика організовує потік даних, що супроводжують матеріальний потік, і є тією істотною для підприємства ланкою, яка пов'язує постачання, виробництво і збут. Вона охоплює управління всіма процесами переміщення і складування реальних товарів на підприємстві, дозволяючи забезпечувати своєчасну доставку цих товарів у необхідних кількостях, комплектації, якості з точки їх виникнення в точку споживання з мінімальними витратами й оптимальним сервісом [2, 4].

Одним із ключових понять логістики є поняття **інформаційного потоку**.

У загальному вигляді **інформаційний потік** є переміщенням у деякому середовищі даних, виражених у структурованому вигляді [2].

Щодо логістики **інформаційний потік** – це сукупність циркулюючих у логістичній системі, між логістичною системою і зовнішнім середовищем повідомлень, необхідних для управління і контролю за логістичними операціями [2, 3].

Зростання ролі інформаційних потоків у сучасній логістиці обумовлено такими основними **причинами** [4]:

- ✓ для споживача інформація про статус замовлення, наявність товару, строки постачання, відвантажувальні документи і т.п. є необхідним елементом споживчого логістичного сервісу;
- ✓ з позицій управління запасами в логістичному ланцюзі наявність повної та достовірної інформації дозволяє скоротити потребу в запасах і трудових ресурсах за рахунок зменшення невизначеності рівня попиту;
- ✓ інформація збільшує гнучкість логістичної системи щодо того, як, де і коли можна використовувати ресурси для досягнення конкурентних переваг.

У логістиці виділяють такі **види інформаційних потоків** [2, 3, 10].

1. Залежно від виду систем, які пов'язуються потоком:

- горизонтальний, який належить до одного рівня ієрархії логістичної системи;

– вертикальний – від верхнього рівня логістичної системи до нижнього.

2. Залежно від місця проходження:

– зовнішній, що циркулює між логістичною системою і зовнішнім середовищем;

– *внутрішній*, що циркулює всередині логістичної системи або її окремого елемента.

3. Залежно від напрямку по відношенню до логістичної системи:

– вхідний;

– вихідний.

4. За видом носіїв інформації:

– на паперових носіях;

– на магнітних носіях;

– електронні.

5. Залежно від призначення:

– директивні (управляючі);

– нормативно-довідкові;

– обліково-аналітичні;

– допоміжні.

Взаємозв'язок матеріального та інформаційного потоків є очевидним, однак відповідність одного потоку іншому є умовною. Власне кажучи, вміст матеріального потоку, як правило, відображають дані інформаційного потоку, але за часовими параметрами вони можуть не збігатися. Матеріальні та інформаційні потоки можуть бути як **односпрямовані, так і різноспрямовані**:

- випереджаючий інформаційний потік у зустрічному напрямку містить, як правило, відомості про замовлення;
- випереджаючий інформаційний потік у прямому напрямку – це попередні повідомлення про майбутнє прибуття вантажу;
- одночасно з матеріальним потоком йде інформація в прямому напрямку про кількісні та якісні параметри матеріального потоку;

- услід за матеріальним потоком в зустрічному напрямку може проходити інформація про результати приймання вантажу за кількістю або за якістю, різноманітні претензії, підтвердження.

Шлях, яким рухається інформаційний потік, у загальному випадку може не збігатися з маршрутом переміщення матеріального потоку.

Вимірюється інформаційний потік кількістю обробленої або переданої інформації за одиницю часу. Інформаційний потік ґрунтується на переміщенні паперових або електронних документів. Залежно від цього він може вимірюватися або кількістю оброблених і переданих одиниць паперових документів або сумарною кількістю документорядків у цих документах, або кількістю інформації (біт), яка міститься в тому чи іншому повідомленні.

Інформаційний потік характеризується такими *параметрами*:

- джерело виникнення;
- напрямок руху потоку;
- періодичність;
- вид існування;
- швидкість передачі та прийому;
- інтенсивність потоку та ін.

Управління інформаційним потоком можна здійснювати таким чином:

- змінюючи напрямок потоку;
- обмежуючи швидкість передачі до відповідної швидкості прийому;
- обмежуючи обсяг потоку до величини пропускної здатності окремого вузла або ділянки шляху.

8.2. Принципи організації логістичної інформації

Для того щоб інформація ефективно підтримувала логістичні процеси побудова логістичної інформаційної системи повинна спиратися на шість **основних принципів** [2, 4]:

- Повнота і придатність інформації для користувача.
- Точність.

- Своєчасність.
- Орієнтованість.
- Гнучкість.
- Придатний формат даних.

8.3. Логістичні інформаційні системи

Логістична інформаційна система (ЛІС) – це певним чином організована сукупність взаємопов'язаних засобів обчислювальної техніки, різних довідників і необхідних засобів програмування, що забезпечує розв'язання тих або інших функціональних завдань з управління матеріальними потоками [2, 3].

Інформаційні системи поділяють на дві підсистеми: **функціональну** і **забезпечувальну** [2, 3].

Функціональна підсистема складається із сукупності розв'язуваних завдань згрупованих за ознакою спільності мети.

Забезпечувальна підсистема у свою чергу включає такі елементи:

- *технічне забезпечення*, тобто сукупність технічних засобів, які забезпечують обробку і передачу інформаційних потоків;
- *інформаційне забезпечення* містить у собі різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;
- *математичне забезпечення*, тобто сукупність методів розв'язання функціональних завдань. Логістичні інформаційні системи, як правило, є автоматизованими системами управління логістичними процесами. Тому математичне забезпечення в логістичних інформаційних системах – це комплекс програм і сукупність засобів програмування, які забезпечують розв'язання задач управління матеріальними потоками, обробку текстів, отримання довідкових даних і функціонування технічних засобів.

Інформаційні системи в логістиці можуть створюватися з метою управління матеріальними потоками як на мікро-, так і на макрорівні.

На рівні окремого підприємства інформаційні системи у свою чергу поділяють на три групи:

- планові;
- диспозитивні (або диспетчерські);
- виконавчі (або оперативні).

Планові інформаційні системи створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру. Серед розв'язуваних завдань можуть бути такі:

- створення й оптимізація ланок логістичного ланцюга;
- управління малозмінними даними;
- планування виробництва;
- загальне управління запасами;
- управління резервами та інші завдання.

У планових інформаційних системах найвищий рівень стандартизації під час вирішення задач, що дозволяє з найменшими труднощами адаптувати тут стандартне програмне забезпечення.

Диспозитивні інформаційні системи створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логістичних систем. Тут можуть вирішуватися такі завдання:

- детальне управління запасами (місцями складування);
- керування внутрішньоскладським або внутрішньозаводським транспортом;
- відбір вантажів за замовленнями та їх комплектування, облік вантажів, які відправляються, та інші завдання.

У диспозитивних інформаційних системах можливість пристосувати стандартний пакет програм нижча.

Виконавчі інформаційні системи створюються на рівні адміністративного або оперативного управління. Обробка інформації в цих системах здійснюється в темпі, зумовленому швидкістю її надходження на ЕОМ. Це так званий режим роботи в реальному масштабі часу, який дозволяє отримувати необхідну інформацію про переміщення вантажів у поточний момент часу і вчасно видавати відповідні адміністративні та керуючі впливи на об'єкт управління. Цими системами можуть вирішуватися різноманітні завдання, пов'язані з конт-

ролем матеріальних потоків, оперативним управлінням обслуговування виробництва, управлінням переміщеннями і т.п.

У виконавчих інформаційних системах на оперативному рівні управління застосовують, як правило, індивідуальне програмне забезпечення.

Відповідно до концепції логістики інформаційні системи, які належать до різних груп, інтегруються в єдину інформаційну систему. Розрізняють **вертикальну і горизонтальну інтеграцію** [2, 3].

Вертикальною інтеграцією вважається зв'язок між плановою, диспозитивною і виконавчою системами за допомогою вертикальних інформаційних потоків.

Горизонтальною інтеграцією вважається зв'язок між окремими комплексами завдань у диспозитивних і виконавчих системах за допомогою горизонтальних інформаційних потоків.

У цілому *переваги інтегрованих інформаційних систем* можна сформулювати так [2, 3]:

- ✓ зростає швидкість обміну інформацією;
- ✓ зменшується кількість помилок в обліку;
- ✓ зменшується обсяг непродуктивної, «паперової» роботи;
- ✓ поєднуються раніше розрізнені інформаційні блоки.

Контрольні запитання

1. Охарактеризуйте сферу застосування інформаційної логістики.
2. Дайте визначення поняттю „інформаційний потік”.
3. Наведіть класифікацію інформаційних потоків.
4. Як вимірюються інформаційні потоки?
5. Назвіть принципи організації логістичної інформації.
6. Дайте визначення логістичній інформаційній системі. Які підсистеми входять до її складу?
7. Назвіть та охарактеризуйте види логістичних інформаційних систем.

9. ЛОГІСТИКА ЗАПАСІВ

9.1. Матеріальні запаси, причини їх створення

Матеріальні запаси – це продукція виробничо-технічного призначення, яка знаходиться на різних стадіях виробництва і обігу, вироби народного споживання та інші товари, що очікують на вступ у процес виробничого або особистого споживання [1–3].

Незважаючи на те, що утримання запасів пов'язане з певними витратами, підприємці змушені створювати їх. Основними **причинами створення матеріальних запасів** є [2, 3]:

1. *Імовірність порушення встановленого графіка постачань* (непередбачене зниження інтенсивності вхідного матеріального потоку). У цьому випадку запас необхідний для того, щоб не зупинився виробничий процес, що особливо важливо для підприємств із безперервним циклом виробництва.

2. *Можливість коливання попиту* (непередбачене збільшення інтенсивності вихідного потоку). Попит на яку-небудь групу товарів можна передбачити з великою ймовірністю. Однак прогнозувати попит на конкретний товар набагато складніше. Тому, якщо не мати достатнього запасу цього товару, можлива ситуація, коли платоспроможний попит не буде вдоволений, тобто клієнт піде без покупки.

3. *Сезонні коливання виробництва деяких видів товарів*. В основному це стосується продукції сільського господарства.

4. *Знижки за покупку великої партії товарів* також можуть стати причиною створення запасів.

5. *Спекуляція*. Ціна на деякі товари може різко зрости, тому підприємство, яке зуміло передбачати це зростання, створює запас з метою одержання прибутку за рахунок підвищення ринкової ціни.

6. *Витрати, пов'язані з оформленням замовлення*. Процес оформлення кожного нового замовлення супроводжується витратами адміністративного характеру (пошук постачальника, проведення переговорів з ним, відрядження, міжміські переговори і т.п.). Знизити ці витрати можна, скороти-

вши кількість замовлень, що рівнозначно збільшенню обсягу партії, яка замовляється, і, відповідно, підвищенню розміру запасу.

7. *Можливість рівномірного здійснення операцій з виробництва і розподілу.* Ці два види діяльності тісно взаємопов'язані між собою: розподіляється те, що виробляється. Якщо запаси відсутні, інтенсивність матеріальних потоків у системі розподілу коливається відповідно до змін інтенсивності виробництва. Наявність запасів у системі розподілу дозволяє здійснювати процес реалізації більш рівномірно, незалежно від ситуації у виробництві. У свою чергу наявність виробничих запасів згладжує коливання в поставках сировини і напівфабрикатів, забезпечує рівномірність процесу виробництва.

8. *Можливість негайного обслуговування покупців.* Виконати замовлення покупців можна у такий спосіб:

- виготовити замовлений товар;
- закупити замовлений товар;
- видати замовлений товар негайно з наявного запасу. Цей спосіб є,

як правило, найдорожчим, тому що вимагає утримання запасу. Однак в умовах конкуренції можливість негайного задоволення замовлення може виявитися вирішальною в боротьбі за споживача.

9. *Зведення до мінімуму простоїв у виробництві через відсутність запасних частин.* Псування устаткування, різноманітні аварії можуть призвести за умови відсутності запасів деталей до зупинки виробничого процесу. Особливо це важливо для підприємств із безперервним процесом виробництва, тому що в цьому випадку зупинка виробництва може дорого коштувати.

10. *Спрощення процесу управління виробництвом.* Мова йде про створення запасів напівфабрикатів на різних стадіях виробничого процесу всередині підприємства. Наявність цих запасів дозволяє знизити вимоги до ступеня узгодженості виробничих процесів на різних ділянках, а отже, і відповідні витрати на організацію управління цими процесами.

9.2. Види матеріальних запасів

У теорії управління запасами виділяють такі **види матеріальних запасів** [2–5, 7, 10]:

1. За місцем продукції в логістичному ланцюзі:

- запаси матеріальних ресурсів;
- запаси незавершеного виробництва;
- запаси готової продукції;
- запаси тари;
- запаси зворотних відходів.

2. По відношенню до базисних логістичних активностей:

- *запаси в постачанні*, матеріальні ресурси, які знаходяться в логістичних ланцюгах від постачальників до складів матеріальних ресурсів товаровиробника, призначені для забезпечення виробництва готової продукції;

- *виробничі запаси*, запаси матеріальних ресурсів і незавершеного виробництва, які надійшли до споживачів і не були перероблені, знаходяться на підприємствах усіх галузей сфери матеріального виробництва, призначені для виробничого споживання і дозволяють забезпечити безперервність виробничого процесу;

- *товарні (збутові) запаси*, запаси готової продукції, транспортні запаси, які знаходяться на складах готової продукції фірми-виробника та у дистрибутивній мережі, призначені для задоволення попиту споживачів (продажу);

- *сукупні матеріальні запаси* є об'єктом оптимізації логістичного управління з позиції загальних витрат і містять у собі всі перераховані вище види запасів: запаси у постачанні, виробничі запаси і товарні запаси.

3. По відношенню до комплексних логістичних активностей:

- *складські запаси*, запаси продукції, які знаходяться на складах різного типу і рівня певних ланок логістичної системи, як внутрішньофірмових, так і логістичних посередників;

- *транспортні запаси (запаси в дорозі, транзитні запаси)*, запаси матеріальних ресурсів, незавершеного виробництва або готової продукції, які

знаходяться в процесі транспортування від однієї ланки логістичної системи до іншої або в межах однієї ланки логістичної системи;

- *запаси вантажопереробки*, специфічний складський запас, який формується без логістичної операції зберігання (наприклад, перевантаження в одному транспортному вузлі з одного виду транспорту на інший, консолідація, сортування і т.д.).

4. За функціональним призначенням:

- *поточні (регулярні) запаси* – це основна частина виробничих і товарних запасів, які призначені для забезпечення безперервності процесу виробництва і збуту між двома черговими постачаннями, утворюються за умов нерівномірного і регулярного постачання через невідповідність обсягів постачання і разового споживання;

- *страхові (гарантійні) запаси* призначені для безперервного постачання споживача за непередбачених обставин: відхилення в періодичності й у величині партій постачань від запланованих, зміна інтенсивності споживання, затримки постачань у дорозі, збої у виробничо-технологічних циклах і т.д.;

- *підготовчі (буферні) запаси* – це частина виробничого (товарного) запасу, призначена для підготовки матеріальних ресурсів і готової продукції до виробничого або особистого споживання, їх наявність зумовлена необхідністю виконання певних логістичних операцій з приймання, оформлення, завантаження-розвантаження, додаткової підготовки до споживання;

- *цільові запаси* – запаси, створювані для певних цілей (сезонні, спекулятивні, запаси просування і т.д.).

5. По відношенню до ланки логістичного ланцюга або логістичних посередників:

- запаси у постачальників;
- запаси у споживачів;
- запаси у торгових посередників;
- запаси у посередників у фізичному розподілі.

6. За структурною роллю в системі управління запасами:

- *максимальний запас* – нормативний рівень запасу, економічно обґрунтований як верхній показник обсягу запасу;
- *граничний запас* – мінімальний (контрольний) рівень запасів, при досягненні якого необхідне їх поповнення, так звана точка замовлення або рівень видачі замовлення;
- *гарантійний запас* – запас, що постійно підтримується на випадок непередбачених замовлень та різких коливань попиту;
- *поточний запас* – фактичний рівень запасу в будь-який момент часу.

9.3. Системи управління матеріальними запасами

Система управління запасами – це сукупність правил і показників, які визначають момент часу й обсяг закупівлі продукції для поповнення запасів [2].

Параметрами системи управління запасами є:

- ✓ точка замовлення – мінімальний (контрольний) рівень запасів продукції, за умови досягнення якого необхідне їх поповнення;
- ✓ нормативний рівень запасів – розрахункова величина запасів, яка досягається під час чергової закупівлі;
- ✓ обсяг окремої закупівлі;
- ✓ частота здійснення закупівель – тривалість інтервалу між двома можливими закупівлями продукції, тобто періодичність поповнення запасів продукції;
- ✓ поповнювана кількість продукції, за якої досягається мінімум витрат на зберігання запасу згідно із заданими витратами на поповнення і заданими альтернативними витратами інвестованого капіталу.

У логістиці застосовуються такі технологічні *системи управління запасами* [2, 3, 5, 7, 10, 13, 14]:

- 1) система управління запасами з фіксованим розміром замовлення;
- 2) система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення;
- 3) система з встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня;

4) система «максимум-мінімум».

Для ситуації, коли відсутні відхилення від запланованих показників і запаси споживаються рівномірно, у теорії управління запасами розроблено дві *основні системи управління запасами: система управління запасами з фіксованим розміром замовлення і система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення*. Інші системи управління запасами (система з встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня і система «максимум-мінімум»), власне кажучи, є модифікацією цих двох систем.

1) ***Система з фіксованим розміром замовлення***. Ця система проста і є свого роду класичною. У даній системі розмір замовлення на поповнення запасу є постійною величиною. Замовлення на постачання продукції здійснюється за умови зменшення наявного на складах логістичної системи запасу до встановленого мінімального критичного рівня, який називають «точкою замовлення».

У процесі функціонування даної технологічної системи інтервали постачання можуть бути різними залежно від інтенсивності витрат (споживання) матеріальних ресурсів у логістичній системі. У вітчизняній практиці найчастіше виникає ситуація, коли розмір замовлення визначається згідно з якими-небудь частковими організаційними міркуваннями. Наприклад, зручність транспортування або можливість завантаження складських приміщень.

Регулюючими параметрами даної системи є розмір замовлення і «точка замовлення».

За умови досягнення запасом нижньої критичної межі та організації чергового замовлення на постачання необхідних матеріальних ресурсів рівень запасу на момент організації замовлення повинен бути достатнім для безперебійної роботи в період логістичного циклу. При цьому страховий запас повинен залишитися недоторканим. У деяких випадках застосовують плаваючу (таку, що коливається) точку замовлення. Вона не фіксується заздалегідь, а момент подачі замовлення визначається з урахуванням виконання постачальником своїх зобов'язань або з урахуванням коливань попиту на вироблену продукцію і т.д.

Мінімальний розмір запасу в розглянутій системі залежить від інтенсивності витрат (споживання) матеріальних ресурсів у проміжок часу між подачею замовлення і надходженням партії на склад у логістичній системі. Умовно припускається, що даний інтервал часу в заготівельному періоді є постійним.

Система з фіксованим розміром замовлення іноді ще називається «*дво-бункерною*», оскільки в даному випадку передбачається, що запас зберігається ніби в двох бункерах. З першого бункера матеріальні ресурси витрачаються з моменту надходження чергової партії до моменту подачі замовлення, а з другого бункера – у період між подачею замовлення і його виконанням, тобто до моменту постачання.

Таким чином, дана система контролю передбачає захист підприємства від утворення дефіциту. На практиці система управління запасами з фіксованим розміром замовлення застосовується переважно в таких випадках:

- великі втрати внаслідок відсутності запасу;
- високі витрати на зберігання запасів;
- висока вартість товару, який замовляється;
- високий ступінь невизначеності попиту;
- наявність знижки з ціни залежно від кількості, яка замовляється;
- накладання постачальником обмеження на мінімальний розмір партії постачання.

Істотним недоліком цієї системи є те, що вона передбачає безперервний облік залишків матеріальних ресурсів на складах логістичної системи, з тим щоб не пропустити момент досягнення «точки замовлення». За наявності широкої номенклатури матеріалів (або асортименту – для торгового підприємства) необхідною умовою застосування даної системи є використання технології автоматизованої ідентифікації штрихових кодів.

2) ***Система з фіксованою періодичністю замовлення.*** У системі з фіксованою періодичністю замовлення, як зрозуміло із назви, замовлення роблять в строго визначені моменти часу, які віддалені один від одного на рівні інтервали, наприклад, 1 раз у місяць, 1 раз у тиждень, 1 раз у 14 днів, а розмір запасу регулюється шляхом зміни обсягу партії.

Наприкінці кожного періоду перевіряється рівень запасів і на основі цього визначається розмір партії постачання. Таким чином, у системі з фіксованою періодичністю замовлення змінюється розмір замовлення (обсяг партії), який залежить від рівня витрат (споживання) матеріальних ресурсів у попередньому періоді. Величина замовлення визначається як різниця між фіксованим максимальним рівнем, до якого відбувається поповнення запасу, і фактичним його обсягом у момент замовлення.

Регулюючими параметрами даної системи є максимальний розмір запасу і фіксований період замовлення, тобто інтервал між двома замовленнями або черговими надходженнями партій.

Перевагою даної системи є відсутність необхідності вести систематичний облік запасів на складах логістичної системи. Недолік же полягає в необхідності робити замовлення іноді на незначну кількість матеріальних ресурсів, а за умови прискорення інтенсивності споживання матеріалів (наприклад, через зростання попиту на готову продукцію) виникає небезпека використання запасу до настання моменту чергового замовлення, тобто виникнення дефіциту.

Таким чином, система управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення застосовується в таких випадках:

- умови постачання дозволяють варіювати розмір замовлення;
- витрати на замовлення і доставку порівняно невеликі;
- втрати від можливого дефіциту порівняно невеликі.

На практиці за даною системою можна замовляти один із багатьох товарів в одного і того ж постачальника, товари, на які рівень попиту відносно сталий, малоцінні товари і т.д.

Розглянуті вище основні системи управління запасами ґрунтуються на фіксації одного з двох можливих параметрів – розміру замовлення або інтервалу часу між замовленнями. За відсутності відхилень від запланованих показників та рівномірного споживання запасів, для яких розроблені основні системи, такий підхід є цілком достатнім.

Однак на практиці частіше зустрічаються інші, більш складні ситуації. Зокрема, при значних коливаннях попиту основні системи управління запасами не можуть забезпечити безперебійне постачання споживача без значного

завищення обсягу запасів. За наявності систематичних збоїв у постачанні та споживанні основні системи управління запасами стають неефективними. Для таких випадків розробляються *інші системи управління запасами*, які будуть розглянуті нижче.

3) ***Система із заданою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня.*** У цій системі вхідним параметром є період часу між замовленнями. На відміну від основної системи, вона зорієнтована на роботу за умови значних коливань споживання. Щоб запобігти завищенню обсягів запасів, які знаходяться на складі, або їхньому дефіциту, замовлення подаються не тільки у встановлені моменти часу, але і за умови досягнення запасом граничного рівня. Розглянута система містить елемент системи з фіксованим інтервалом часу між замовленнями (встановлену періодичність замовлення) і елемент системи з фіксованим розміром замовлення (відстеження граничного рівня запасів, тобто «точки замовлення»).

Таким чином, рівень матеріального запасу регулюється як зверху, так і знизу. У тому випадку, якщо розмір запасу знижується до мінімального рівня раніше настання терміну подачі чергового замовлення, то робиться позачергове замовлення. Іншим часом дана система функціонує як система з фіксованою періодичністю замовлення.

Відмінністю системи є те, що замовлення поділяються на дві категорії: планові та додаткові. Планові замовлення роблять через задані інтервали часу. Можливі додаткові замовлення, якщо наявність запасів на складі досягає граничного рівня. Очевидно, що необхідність додаткових замовлень може з'явитися тільки за умови відхилення темпів споживання від запланованих.

Як і в системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, обчислення розміру замовлення ґрунтується на прогнозованому рівні споживання до моменту надходження замовлення на склад підприємства.

Перевагою даної системи є повне виключення недостачі матеріальних ресурсів для потреб логістичної системи. Однак при цьому вимагаються додаткові витрати на організацію постійного спостереження за станом величини запасів.

4) **Система «мінімум-максимум».** Як і в системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями, тут використовується сталий інтервал часу між замовленнями. Система «мінімум-максимум» зорієнтована на ситуацію, коли витрати на облік запасів і витрати на оформлення замовлення настільки значні, що стають порівняними з втратами від дефіциту запасів. Тому в даній системі замовлення виникають не через задані інтервали часу, а тільки за умови, що запаси на складі в цей момент виявилися рівними або меншими встановленого мінімального рівня. У випадку видачі замовлення його розмір розраховується так, щоб постачання поповнило запаси до максимального рівня. Таким чином, дана система працює лише з двома рівнями запасів – мінімальним і максимальним, чим і зумовлюється її назва.

Крім перерахованих систем управління запасами, в практичній діяльності вітчизняних підприємств часто застосовується так звана **система оперативного управління**. Під час використання цієї системи через певні проміжки часу приймається оперативне рішення: «замовляти» або «не замовляти», якщо замовляти, то яку кількість одиниць товару.

9.4. Аналіз *ABC–XYZ* в управлінні матеріальними запасами

ABC-аналіз є методом, за допомогою якого визначають ступінь розподілу конкретної характеристики між окремими елементами якої-небудь множини. У його основу покладено припущення, що відносно невелика кількість видів товарів, які повинні неодноразово закуповуватися, становить велику частину загальної вартості товарів, що закуповуються [1–3, 8, 12, 14, 15].

В основі методу *ABC* лежить так зване **правило Паретто**. Відповідно до правила Паретто безліч керованих об'єктів поділяється на дві неоднакові частини (80/20). Широко розповсюджений у логістиці метод *ABC* пропонує глибший поділ – на три частини.

Щодо управління матеріальними запасами **метод *ABC*** – спосіб нормування і контролю за станом запасів, який полягає в розбитті номенклатури *N*, реалізованих товарно-матеріальних цінностей на три нерівнопотужні підмножини *A*, *B* і *C* на основі деякого формального алгоритму [1].

Для проведення *ABC*-аналізу необхідно:

- 1) встановити вартість кожного товару (за закупними цінами);
- 2) розташувати товари за зменшенням ціни;
- 3) знайти суму даних про кількість і витрати на придбання;
- 4) розбити товари на групи залежно від їх питомої ваги в загальних витратах на придбання.

Залежно від витрат товарні запаси поділяються на три групи – *A*, *B*, *C* за їх питомою вагою в загальних витратах на придбання. Однак розподіл не обов'язково відбувається на три групи, число груп та їх межі вибираються довільно. Найбільш розповсюдженою є така класифікація:

Група «А»: найбільш дорогі та коштовні товари, на частку яких припадає приблизно 75–80 % загальної вартості запасів, але вони становлять лише 10–20 % загальної кількості товарів, які знаходяться на зберіганні.

Група «В»: середні за вартістю товари, їх частка в загальній сумі запасів становить приблизно 10–15 %, але в кількісному відношенні ці запаси складають 30–40 % продукції, яка зберігається.

Група «С»: найдешевші. Вони становлять 5–10 % від загальної вартості виробів, які зберігаються, і 40–50 % від загального обсягу зберігання.

Аналіз *ABC* показує значення кожної групи товарів. Зазвичай на 20 % всіх товарів, які знаходяться в запасах, припадає 80 % усіх витрат. Виходячи з цього, для кожної з трьох груп товарів закладається різний ступінь деталізації під час планування та контролю.

Аналіз *ABC* дозволяє класифікувати асортиментні одиниці за їх вартістю. Принцип диференціації асортименту в процесі аналізу *XYZ* інший – тут весь асортимент поділяють на три групи залежно від рівномірності попиту і точності прогнозування [2, 3, 12, 14].

У *групу «Х»* включають товари, попит на які рівномірний або може незначно коливатися. Обсяг реалізації за товарами, включеними в дану групу, добре передбачається.

У *групу «У»* включають товари, які споживаються в обсягах, що коливаються. Зокрема, в цю групу можуть бути включені товари із сезонним характером попиту. Можливості прогнозування попиту за товарами групи «У» – середні.

У групу «Z» включають товари, попит на які виникає лише епізодично, будь-які тенденції відсутні. Прогнозувати обсяги реалізації товарів групи «Z» складно.

Ознакою, на основі якої конкретну позицію асортименту зараховують до групи X, Y або Z, є коефіцієнт варіації попиту (ν) за цією позицією [2, 3, 12, 14]:

$$\nu = \frac{\sqrt{\frac{(x_i - x_c)^2}{n}}}{x_c} \cdot 100 \% , \quad (9.1)$$

де x_i – i -те значення попиту за оцінюваною позицією; x_c – середнє значення попиту за оцінюваною позицією за період n ; n – величина періоду, за який зроблено оцінку.

Значення коефіцієнта варіації змінюється в межах від нуля до нескінченності. Поділ на групи X, Y або Z може бути здійснений на основі алгоритму:

- 1) група X – інтервал $0 \leq \nu \leq 10 \%$;
- 2) група Y – інтервал $10 \% \leq \nu \leq 25 \%$;
- 3) група Z – інтервал $25 \% \leq \nu \leq \infty$.

Результатом спільного проведення аналізів ABC і XYZ є матриця, яка складається з дев'яти різних класів (табл. 9.1).

Поєднання даних про співвідношення кількості та вартості ABC-аналізу з даними про співвідношення кількості та структури споживання XYZ-аналізу дозволяють отримати цінні інструменти планування, контролю й управління для системи постачання в цілому і управління запасами зокрема.

Таблиця 9.1 – Комбінація *ABC-XYZ*-аналізу

| Класи | <i>A</i> | <i>B</i> | <i>C</i> |
|--------------------|---|---|---|
| <i>X</i> -матеріал | Висока споживча вартість | Середня споживча вартість | Низька споживча вартість |
| | Високий ступінь надійності прогнозу споживання | Високий ступінь надійності прогнозу споживання | Високий ступінь надійності прогнозу споживання |
| <i>Y</i> -матеріал | Висока споживча вартість | Середня споживча вартість | Низька споживча вартість |
| | Середній ступінь надійності прогнозу споживання | Середній ступінь надійності прогнозу споживання | Середній ступінь надійності прогнозу споживання |
| <i>Z</i> -матеріал | Висока споживча вартість | Середня споживча вартість | Низька споживча вартість |
| | Низький ступінь надійності прогнозу споживання | Низький ступінь надійності прогнозу споживання | Низький ступінь надійності прогнозу споживання |

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняттю „матеріальний запас”.
2. Наведіть основні причини створення матеріальних запасів.
3. Які існують види матеріальних запасів?
4. Охарактеризуйте систему управління запасами з фіксованою кількістю замовлень.
5. Розкрийте сутність системи управління запасами з фіксованою періодичністю замовлення.
6. Охарактеризуйте систему управління запасами з встановленою періодичністю поповнення запасів до певного рівня.
7. Розкрийте сутність системи управління запасами „мінімум - максимум”.
8. Як застосовується метод *ABC*-аналізу в управлінні запасами?
9. У чому суть методу *XYZ*-аналізу? Як він комбінується з методом *ABC*-аналізу?

10. ЛОГІСТИКА СКЛАДУВАННЯ

10.1. Поняття, види та функції складів

Поняття. Склади – це будівлі, споруди та різноманітні пристрої, призначені для приймання, розміщення й зберігання товарів, які надійшли до них, підготовки їх до споживання й відпускання споживачу [2, 3].

Основне призначення складу – концентрація запасів, їхнє зберігання та забезпечення безперебійного й ритмічного виконання замовлень споживачів [3].

Види. Склади є одним з найважливіших елементів логістичної системи. На всіх стадіях руху матеріального потоку, починаючи від первинного джерела сировини й закінчуючи кінцевим споживачем, існує об'єктивна необхідність у спеціально обладнаних місцях для зберігання запасів. Цим пояснюється наявність великої кількості різноманітних видів складів. Склади розрізняються за наступними ознаками [2, 3, 10]:

1. По відношенню до функціональних базисних сфер логістики:

- ✓ склади постачання;
- ✓ склади виробництва;
- ✓ склади розподілу.

2. За видом продукції, яку зберігають:

- ✓ склади сировини, матеріалів, комплектуючих;
- ✓ склади незавершеного виробництва;
- ✓ склади готової продукції; склади тари;
- ✓ склади зворотних відходів.

3. По відношенню до логістичних посередників:

- ✓ власні склади підприємств;
- ✓ склади логістичних посередників (торгових, транспортних, експедиторських, вантажопереробних і т.п.).

4. За функціональним призначенням:

- ✓ склади буферних запасів, призначені для забезпечення виробничого процесу (склади матеріальних ресурсів і незавершеного виробництва, виробничих, страхових, сезонних та інших видів запасів);
- ✓ склади перевалки вантажів (термінали) у транспортних вузлах, при виконанні змішаних, комбінованих, інтермодальних та інших перевезень;

- ✓ склади комісійнування, призначені для формування замовлень відповідно до специфічних вимог клієнтів;
- ✓ склади зберігання, які забезпечують збереження і захист складованих виробів;
- ✓ спеціальні склади (митні склади, склади тимчасового зберігання, тари, зворотних відходів і т.п.).

5. За продуктовою спеціалізацією:

- ✓ вузькоспеціалізовані (для одного або декількох найменувань продукції);
- ✓ обмеженого асортименту; широкого асортименту.

Функції. Сукупність робіт, виконуваних на різних складах, приблизно однакова. Це пояснюється тим, що в різних логістичних процесах склади виконують *такі схожі функції* [2, 3, 6, 8, 15]:

- 1) перетворення виробничого асортименту в споживчий;
- 2) складування та зберігання продукції;
- 3) консолідація і розукрупнення вантажів;
- 4) надання послуг.

10.2. Складські операції, їхня характеристика

Логістичні функції складів реалізуються в процесі здійснення окремих логістичних операцій.

Функції різних складів можуть істотно відрізнятися одне від одного, при цьому будуть різні й комплекси виконуваних складських операцій. У цілому розрізняють *такі складські операції* [2, 3, 7]:

- розвантаження транспорту;
- приймання товарів;
- розміщення та зберігання (укладання товарів у стелажі, штабелі);
- відбір товарів з місць зберігання;
- комплектування й упакування товарів;
- навантаження;
- внутрішньоскладське переміщення вантажів.

Розвантаження – це логістична операція, що полягає у звільненні транспортного засобу від вантажу.

У процесі **приймання** відбувається звірення фактичних параметрів прибулого вантажу з даними товарно-супровідних документів.

Відбір товарів з місць зберігання може провадитися двома основними способами:

- ✓ відбір цілого вантажного пакета;
- ✓ відбір частини пакета без зняття піддона.

Навантаження – це логістична операція, що полягає в подачі, орієнтуванні й укладанні вантажу в транспортний засіб.

10.3. Поняття вантажної одиниці як елемента логістики

Вантажна одиниця – це деяка кількість вантажів, які завантажують, транспортують, вивантажують і зберігають як єдину масу [3].

Вантажна одиниця – це той елемент логістики, що своїми параметрами зв'язує технологічні процеси учасників логістичного процесу в єдине ціле. Формуватися вантажна одиниця може як на виробничих ділянках, так і на складах [3].

Правильне рішення на вибір вантажної одиниці при проектуванні логістичного процесу забезпечує:

- 1) одноразове транспортування більшої кількості товару;
- 2) ефективне використання площі й обсягу складу;
- 3) можливість використання стандартного встаткування при вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських (ВРТС) роботах;
- 4) прискорення ВРТС робіт;
- 5) мінімізацію ризику ушкодження товару;
- 6) підвищення безпеки логістичних процесів.

Істотними характеристиками вантажної одиниці є такі:

- 1) розміри вантажної одиниці;
- 2) здатність до збереження цілісності, а також первісної геометричної форми в процесі різноманітних логістичних операцій.

Виділяють **два основних види вантажних одиниць**:

1) первинна вантажна одиниця – вантаж у транспортній тарі, наприклад, у ящиках, бочках, мішках і т.п.;

2) укрупнена вантажна одиниця – вантажний пакет, сформований на піддоні з первинних вантажних одиниць, тобто вантажів у транспортній тарі [2, 3, 5, 6].

Здатність вантажних одиниць зберігати цілісність і первісну геометричну форму в процесі виконання різноманітних логістичних операцій досягається **пакетуванням**. **Пакетування** – це операція формування на піддоні вантажної одиниці й наступне зв'язування вантажу й піддона в єдине ціле.

Пакетування забезпечує:

- 1) збереження продукту на шляху руху до споживача;
- 2) можливість досягнення високих показників ефективності при виконанні вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт за рахунок їхньої комплексної механізації й автоматизації;
- 3) максимальне використання вантажопідйомності й місткості рухомого складу на всіх видах транспорту;
- 4) можливість перевантаження без переформування;
- 5) безпека виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт.

Одним з найбільш прогресивних методів формування вантажних одиниць є **пакетування вантажів за допомогою термоусадочної плівки**.

Переваги даного методу полягають в наступному:

- 1) високий ступінь зберігання вантажів.
- 2) можливість пакетування вантажів різних за розміром та формою;
- 3) порівняно низькі витрати праці.

Недоліками методу є:

- 1) неможливість пакетування заморожених продуктів;
- 2) відсутність захисту продукції від механічних ушкоджень при виконанні ВРТС операцій.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняттю „склад”.
2. За якими ознаками класифікуються склади?
3. Назвіть основні функції складів.
4. Охарактеризуйте основні складські операції.
5. Дайте визначення поняттю „вантажна одиниця”. Які вона має характеристики?
6. Дайте визначення поняттю „пакування”. В чому його призначення?
7. Наведіть переваги та недоліки методу пакування вантажів за допомогою термоусадочної плівки.

11. ЛОГІСТИЧНИЙ СЕРВІС

11.1. Значення і сутність логістичного сервісу

Предметом логістичного сервісу є певний комплекс (набір) відповідних послуг.

Послуга – це деяка дія, що приносить користь споживачу [2, 3]. Послуга як продукт праці має споживчу вартість, і це визначає її товарний характер, який виражається в здатності бути реалізованою споживачами як своєрідний товар. Ця риса споріднює послуги з матеріальним товаром. При цьому вартість сервісних послуг іноді може перевершувати витрати безпосередньо на виробництво продукції.

Сервіс – це робота з надання послуг, тобто із задоволення будь-чийх потреб. Сервіс нерозривно пов'язаний з розподілом і є комплексом послуг, які надаються в процесі замовлення, купівлі, постачання і подальшого обслуговування продукції.

Логістичний сервіс може бути реалізований тільки в сферах розподілу і обігу, він є певною сукупністю послуг, які надаються в процесі безпосереднього постачання товарів споживачам, що є завершальним етапом просування матеріального потоку логістичними ланцюгами.

Відповідно **об'єктами логістичного сервісу** виступають конкретні споживачі матеріальних потоків. Логістичне сервісне обслуговування споживачів може здійснюватися як самим виробником, так і торгово-посередницькою структурою, а також спеціалізованими транспортно-експедиційними фірмами. Це залежить від виду логістичної системи, рівня вимог споживачів і стратегії постачальника (виробника, торгового посередника) [2, 3].

Виходячи на ринок логістичних послуг, продуценти повинні враховувати основні характеристики даної товарної категорії, які визначають умови і параметри логістичної діяльності. Такими *характеристиками* є [2, 4]:

1. Неможливість відчувати послугу "на дотик".
2. Невіддільність від джерела.
3. Мінливість якості.
4. Адресність послуг.
5. Унікальність для одержувача.

6. Неможливість накопичення послуг.

7. Еластичність попиту.

8. Оперативність.

Зазначені характеристики і особливості просування послуг відіграють важливу роль у логістичному процесі при дистриб'юції товарів.

Природа логістичної діяльності передбачає можливість надання споживачу матеріального потоку різноманітних **логістичних послуг**, які класифікуються за такими ознаками [2, 3, 11]:

1. За часом здійснення:

1) *Послуги передпродажного характеру* – це роботи й операції з формування попиту на логістичне обслуговування. До них відносять: консультації; демонстрації (у деяких випадках – пробне використання).

2) *Логістичні послуги в процесі реалізації*. Надаються в процесі реалізації товарів. Вони забезпечують ефективне просування матеріальних потоків і доставку продукції до місця призначення, строго дотримуючись замовлень споживачів. Сюди можна віднести:

- ✓ наявність товарних запасів на складі;
- ✓ підбір та комплектацію партій постачань;
- ✓ пакування;
- ✓ маркірування;
- ✓ формування вантажних одиниць;
- ✓ надання інформації про проходження вантажів;
- ✓ роботу із забезпечення надійності постачань.

3) *Логістичні послуги післяпродажного характеру*. До них відносять:

- ✓ послуги із гарантійного обслуговування;
- ✓ послуги із забезпечення запасними частинами;
- ✓ зобов'язання щодо розгляду претензій покупців;
- ✓ забезпечення зворотних потоків;
- ✓ забезпечення обміну продукції і т.д.

2. За змістом робіт:

1) *жорсткий сервіс* – включає послуги, пов'язані із забезпеченням працездатності, безвідмовності й погоджених параметрів експлуатації товару;

2) *м'який сервіс* – послуги, зв'язані з більш ефективною експлуатацією товару в конкретних умовах роботи споживача, а також розширенням сфери його використання.

3. По відношенню до споживача:

1) *прямий сервіс* – включає послуги, спрямовані на безпосереднього споживача;

2) *непрямий сервіс* – послуги, які безпосередньо не стосуються такого споживача.

Характерною рисою послуг є те, що вони мають системний характер.

11.2. Формування підсистеми логістичного сервісу

Підсистема логістичного сервісу займає особливе місце у логістичній системі. *Перша особливість* цієї підсистеми полягає в тому, що споживач, на якого спрямовано логістичний сервіс, є частиною системи, а не тільки її метою. Тому під час формування підсистеми логістичного сервісу споживачів необхідно розглядати як специфічний структурний елемент, інтегрований зовнішнім середовищем у логістичну систему. *Інша особливість* підсистеми обслуговування полягає в тому, що саме вона є базовою в забезпеченні зворотних зв'язків між споживачами і продуцентами логістичних послуг [2].

Логістичний сервіс повинен ґрунтуватися на шести **основних принципах** [2]:

✓ *обов'язковість пропозиції*. Підприємство, яке реалізує вироби, що потребують обслуговування, але не пропонує споживачу жодних видів сервісу, приречене на поразку в конкурентній боротьбі;

✓ *необов'язковість використання*. Підприємство зобов'язане пропонувати, але не може нав'язувати клієнтам сервіс, оскільки вибір покупця повинен бути абсолютно вільним;

✓ *еластичність*. Пакет наданих послуг повинен бути досить широким – від мінімально необхідних до максимально доцільних;

✓ *зручність*. Сервіс повинен надаватися в тому місці і в такій формі, що влаштовували б покупця;

✓ *раціональна цінова політика.* Сервіс повинен бути не стільки джерелом додаткового прибутку, скільки стимулом для придбання товарів і засобом зміцнення довіри покупців до підприємства;

✓ *інформаційна віддача.* У процесі надання послуг потрібно організувати збір інформації про всі сторони експлуатації товарів, про оцінки клієнтів, про поведінку і форму сервісу конкурентів.

Узагальнено послідовність дій, які забезпечують **формування підсистеми логістичного сервісу**, полягає в такому [3]:

1) сегментація споживчого ринку, тобто його поділ на конкретні групи споживачів, для кожної з яких можуть знадобитися певні послуги відповідно до особливостей споживання;

2) визначення переліку найбільш значущих для покупців послуг;

3) ранжування послуг, які входять у складений перелік. Зосередження уваги на найбільш значущих для покупців послугах;

4) визначення стандартів послуг у розрізі окремих сегментів ринку;

5) оцінка послуг, які надаються, встановлення взаємозв'язку між рівнем сервісу і вартістю послуг, які надаються, визначення рівня сервісу, необхідного для забезпечення конкурентоспроможності компанії;

6) встановлення зворотного зв'язку з покупцями для забезпечення відповідності послуг потребам покупців.

У процесі формування і подальшого вдосконалювання підсистеми логістичного сервісу продуценти послуг повинні прагнути до виконання таких основних *вимог* [2]:

- постійно підвищувати надійність обслуговування і готовність до виконання замовлень і запитів споживачів логістичних послуг;
- знижувати сукупні витрати, пов'язані з обслуговуванням і утриманням запасів;
- знижувати собівартість товару-послуги.

11.3. Параметри і характеристика логістичного обслуговування

Важливим критерієм, який дозволяє оцінити систему сервісу, як з позиції постачальника, так і з позиції одержувача послуг, є *рівень логістичного обслуговування* [2, 3, 12, 14].

Розрахунок даного показника виконують за такою формулою:

$$\eta = \frac{m}{M} \times 100 \%, \quad (11.1)$$

де η – рівень логістичного обслуговування; M – кількісна оцінка теоретично можливого обсягу логістичного сервісу; m – кількісна оцінка фактично наданого обсягу логістичного сервісу.

Для оцінки рівня логістичного обслуговування обираються найбільш значущі види послуг, тобто послуги, надання яких поєднується із значними витратами, а ненадання – з істотними втратами на ринку.

Рівень обслуговування можна оцінювати також зіставляючи час на виконання логістичних послуг, які надаються фактично в процесі постачання, з часом, який необхідно було б затратити для надання всього комплексу можливих послуг у процесі того ж постачання. Розрахунок виконують за такою формулою:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{\sum_{i=1}^N t_i} \times 100 \%, \quad (11.2)$$

де N – кількість послуг, які теоретично можна надати; n – фактична кількість наданих послуг; t_i – час на виконання i -тої послуги.

Таким чином, $\sum_{i=1}^n t_i$ – сумарний час, фактично затрачений на надання послуг; а $\sum_{i=1}^N t_i$ – час, який теоретично можна затратити на виконання всього комплексу послуг.

Починаючи від 70 % і вище затрати сервісу зростають експоненціально, залежно від рівня обслуговування, а якщо останній сягає 90 % і вище, сервіс стає не вигідним. Фахівці підраховали, що за умови підвищення рівня обслуго-

вування від 95 % до 97 % економічний ефект підвищується на 2 %, а витрати зростають на 14 % [2, 3, 8, 15].

У той же час слід пам'ятати, що зниження рівня обслуговування нижче «порога оптимальності», який встановлюється індивідуально, призводить до збільшення сукупних втрат, які зумовлюються погіршенням якості логістичного сервісу.

Контрольні запитання

1. Розкрийте поняття „послуга” і „сервіс”. У чому полягає їх взаємозв’язок?
2. Дайте визначення поняттю „логістичний сервіс”.
3. Що є предметом та об’єктом логістичного сервісу?
4. Назвіть характеристики послуг.
5. Наведіть класифікацію логістичних послуг.
6. У чому полягають особливості підсистеми логістичного сервісу?
7. Назвіть основні принципи логістичного сервісу.
8. Наведіть алгоритм формування підсистеми логістичного сервісу.
9. Як визначається рівень логістичного обслуговування?

12. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЛОГІСТИЧНОЇ СИСТЕМИ ТА ПІДХОДИ ДО ЇЇ ОЦІНКИ

Ефективність логістичної системи – це показник (або система показників), який характеризує рівень якості функціонування логістичної системи за заданого рівня загальних логістичних витрат. З точки зору споживача, який є кінцевою ланкою логістичного ланцюга, ефективність логістичної системи визначається рівнем якості обслуговування його замовлення [2].

Зростаюча зацікавленість у підвищенні ефективності всього логістичного ланцюга висуває підвищені вимоги і до системи оцінних показників, яка в даному випадку повинна забезпечувати інтегральну оцінку логістичних процесів.

Найчастіше основним критерієм такої ефективності вважають *мінімізацію логістичних витрат*. Без сумніву, орієнтація на мінімізацію витрат є актуальною, але за умови досягнення необхідного рівня логістичного сервісу. Через це популярності набула багатокритеріальна оцінка ефективності функціонування логістичної системи [6, 8, 15].

Найбільш розповсюдженими є наступні критерії оцінки: **витрати, задоволення споживачів/якість, час, активи**.

Витрати. Фактична величина витрат, пов'язаних з виконанням певних логістичних операцій, найбільшою мірою відображає результати логістичної діяльності. Величину витрат, як правило, виражають або загальною грошовою сумою витрат, або грошовою сумою з розрахунку на одиницю продукції (питомі витрати), або часткою в обсязі продажів. За кордоном аналіз логістичних витрат зазвичай здійснюється у відсотковому відношенні до ВВП (для країни в цілому) або обсягу продажів готової продукції фірми (галузі). Сутність логістичних витрат та їх склад докладніше буде розглянуто нами нижче.

Задоволення споживачів/якість. Наступна група логістичних показників належить до обслуговування споживачів. Ці показники характеризують здатність фірми досягти повного задоволення запитів своїх клієнтів.

До підсумкових показників цієї групи належать досконале замовлення, задоволення споживачів і якість продукції.

Серед сучасних підходів до оцінки сукупної ефективності всіх операцій, спрямованих на задоволення споживачів, найбільш цікавою є *концепція досконалого замовлення*. Досконале замовлення – це найвищий критерій якості логістичних операцій, оскільки «досконале замовлення» виступає мірилом загальної ефективності всієї інтегрованої діяльності фірми, а не окремих функцій. Цей показник характеризує, наскільки рівномірно і безперебійно відбувається виконання замовлення на всіх етапах, тобто наскільки налагоджено весь багатетапний процес управління замовленням і чи не виникають у ньому збої.

Досконале замовлення – це організація роботи, яка відповідає таким нормативам [2]:

- 1) повна доставка всіх виробів за всіма замовленими товарними позиціями;
- 2) доставка в необхідний споживачем строк із допустимим відхиленням + 1 день;
- 3) повне і акуратне ведення документації щодо замовлення;
- 4) бездоганне дотримання погоджених умов постачання (якісна установка, правильна комплектація, готовність до використання і відсутність замовлень).

Сьогодні найкращі логістичні організації демонструють рівень досконалого замовлення в 55–60 % усіх своїх операцій, тоді як більшості інших не вдається досягнути і 20 % [6].

Задоволення споживача оцінюється його сприйняттям строків виконання замовлення (довжини функціонального циклу), елементів досконалого виконання замовлення та здатності фірми реагувати на стан замовлення та запити (претензії), що висуваються. Важливими показниками задоволення споживачів є:

- ✓ *доставка до назначеного терміну* – частка замовлень, виконаних до назначеного терміну або раніше;
- ✓ *витрати гарантійного обслуговування* – рівень середніх фактичних витрат на гарантійне обслуговування в доході;
- ✓ *час реакції на претензії споживачів та їх задоволення*: час реакції на претензії – середній термін між надходженням заявки від клієнта та його

контактом з відповідним представником компанії; час задоволення претензій – середній термін до повного задоволення вимог клієнта.

Якість продукції характеризують: частота зіпсування продуктів, вартість зіпсованих продуктів, кількість претензій, кількість повернень товарів від споживачів, вартість повернутих товарів.

Час. Часові показники є мірою спроможності фірми швидко реагувати на запити споживачів. Іншими словами кажучи, вони фіксують, який час проходить від підтвердження клієнтом наміру зробити покупку до моменту, коли продукт надходить у розпорядження покупця.

Ключовими показниками часу виконання замовлень є:

✓ *тривалість виробничого циклу від замовлення на поставку ресурсів до випуску готового продукту* – кумулятивний строк зовнішніх та внутрішніх поставок, необхідних для створення готового до відправлення продукту, якщо при надходженні від споживача замовлення на цей продукт був відсутнім наявний запас і не було розміщено замовлення на поставку виробничих компонентів;

✓ *час реакції ланцюга поставок* – теоретичний час, що необхідний для виявлення та фіксації важливих змін ринкового попиту, внесення відповідних коректувань в оперативні плани і збільшення виробництва продукції на 20 %;

✓ *виконання виробничого плану* – середня фактична частота повного (+ 5%) дотримання календарних планів випуску продукції.

Активи. Предметом оцінювання активів є ефективність використання капіталу, вкладеного в споруди та устаткування, а також обігового капіталу, пов'язаного з запасами. Оцінка управління активами показує, наскільки швидко обертаються обігові активи (зокрема запаси) і наскільки успішно основні засоби окупають вкладені в них інвестиції.

Ключовими діагностичними показниками використання активів є:

✓ *точність прогнозів* – ретроспективна оцінка на основі найближчого за часом трьохмісячного періоду безпомилкових в середньому прогнозів попиту;

✓ старіння запасів – витрати у зв'язку зі старінням запасів у відсотках від їх середньої вартості;

✓ завантаження потужностей – частка завантажених потужностей в загальному обсязі наявних потужностей.

Типовими показниками ефективності використання логістичних активів також є: тривалість операційного циклу, оборотність запасів (в обертах і днях), рентабельність сукупних активів, рентабельність обігового капіталу, рентабельність основного капіталу, рентабельність інвестицій і т.д.

Перераховані абсолютні логістичні показники самі по собі мають невелике значення, однак вони можуть бути використані для порівняння [2]:

✓ з *абсолютними стандартами* – кращими результатами, яких взагалі можна досягти;

✓ з *цільовими стандартами*, встановленими на основі цілей, які є реальними та досяжними;

✓ з *минулими стандартами*, коли аналізуються результати, отримані в минулому;

✓ зі стандартами конкурентів, коли вивчаються результати роботи конкурентів.

Для виміру ефективності логістичної системи часто застосовують *фінансові показники*, які мають велику популярність, тому що прості в розрахунках, виглядають переконливо, дозволяють системно підходити до аналізованих проблем і проводити зіставлення отриманих результатів. Однак у них є свої недоліки, у першу чергу пов'язані з тим, що вони скоріше відбивають минулі результати, а не поточні, повільно реагують на зміни, залежать від ряду бухгалтерських прийомів і не враховують важливих аспектів логістики. Часом фінансові показники можуть показати, що щось іде не так, але не показують, що саме йде не так або як це можна скорегувати.

Тому в останні роки значну увагу привернув до себе новий підхід до визначення ефективності логістичної системи – **концепція «діаграм збалансованих переваг»** [2]. Ця концепція оснований на врахуванні ключових показників ефективності, здебільшого не обов'язково фінансових, які надають керівництву компанії більш досконалі засоби досягнення стратегічних

цілей у порівнянні з методами, що використовують традиційні оцінки, значною мірою орієнтовані на вимір фінансових показників. При цьому ключові показники ефективності визначаються безпосередньо стратегічними цілями компанії.

Для побудови такої діаграми пропонується використати чотириступеневий процес:

- 1) формулювання стратегії управління логістичним ланцюгом;
- 2) виявлення реально вимірюваних параметрів досягнутого успіху;
- 3) визначення процесів, що впливають на кінцеві результати;
- 4) визначення основних драйверів ефективності цих процесів.

У наведеній схемі передбачається, що трьома основними проявами успіху є *якість, швидкість і дешевина*. Ці цілі мають велике значення тому, що поєднують у собі оцінки ефективності з погляду уявлення покупця про якість із внутрішніми показниками використання ресурсів й активів.

Оскільки «те, що піддається виміру піддається й управлінню», то є неминучим, що після проведення подібних вимірів увагу керівників буде спрямовано на розв'язання цих ключових проблем.

Ще один підхід до оцінки ефективності логістичної діяльності й поліпшення функціонування логістичного ланцюга полягає в розумінні структури логістичних процесів [2]. Такий підхід полягає в складанні **карти процесу** – схеми потоків, що виникають при надходженні замовлення від покупця і закінчуються поставкою товару.

Складання карти процесів, які відбуваються в логістичному ланцюзі, є першим кроком на шляху до розуміння можливостей підвищення їх ефективності за рахунок реінжинірингу. В основі подібного реінжинірингу лежить ідея про існування часу, «що збільшує цінність» (час, витрачений на виконання дій, що створюють вигоди для потенційних покупців), поряд з існуванням часу, «що не збільшує цінність» (час, витрачений на здійснення діяльності, відмова від виконання якої не призведе до зниження вигід для покупця).

Ефективність логістичного ланцюга відповідно до цього методу може бути визначена як

$$E_{\text{лл}} = \frac{Ч_{\text{ц}}}{Ч_{\text{лл}}} \cdot 100 \%, \quad (12.1)$$

де $E_{\text{лл}}$ – ефективність логістичного ланцюга; $Ч_{\text{ц}}$ – час, що збільшує цінність; $Ч_{\text{лл}}$ – часова довжина логістичного ланцюга.

Ця величина нерідко становить менш 10 %. Для підвищення даного показника ефективності, насамперед, необхідно домогтися всебічного розуміння аналізованих логістичних процесів і скоротити час, який не збільшує цінність.

Контрольні запитання

1. Дайте визначення поняттю „ефективність логістичної системи”.
2. Охарактеризуйте основні критерії оцінки ефективності логістичної системи.
3. Чи є досконале замовлення реалістичним цільовим нормативом логістичних операцій?
4. Охарактеризуйте концепцію «діаграм збалансованих переваг».
5. Розкрийте сутність підходу, що базується на складанні карти процесу. Як визначається ефективність логістичного ланцюга у цьому підході?

13. РОЗРАХУНКОВО-ГРАФІЧНІ ЗАВДАННЯ

13.1. Вибір схеми транспортування нафтопродуктів [12]

Задача 1. Фірма *N*, що займається організацією та здійсненням експедирування та перевезень експортних, імпорتنих і транзитних вантажів, уклала контракт на доставку 21000 т нафтопродуктів від Ачинського нафтоперегінного заводу (Красноярський край, Росія) на нову нафтобазу, побудовану на території Монголії в м. Тес-Сомон.

Мережа залізниць і автомобільних шляхів у регіоні, схема розташування транспортних підприємств, перевалочних нафтобаз і нафтобаз споживача, зображена на рис. 13.1. Числами на схемі позначені відстані між об'єктами, виражені в кілометрах.

Транспортування здійснюється в два етапи.

Перший етап: залізничним транспортом від Ачинська до нафтобаз Мінусінська або Абази. Вартість доставки нафтопродуктів по залізниці від Ачинського нафтоперегінного заводу до цих нафтобаз є однаковою, на розрахунки не впливає і не враховується.

Другий етап: автомобільним транспортом до Тес-Сомона.

Для забезпечення цих поставок фірма *N* укладає контракти з автотранспортними підприємствами на перевезення з нафтобазами на перевалку та зберігання нафтопродуктів. У регіоні є два транспортних підприємства, що відповідають вимогам, пропонуваним до міжнародних автомобільних перевізників: перше – у м. Аскіз, друге – у м. Мінусінськ. У регіоні є також дві нафтобази: у м. Абаза та у м. Мінусінськ, які є найближчими до кінцевого місця доставки та здатні перевалювати й зберігати необхідний обсяг нафтопродуктів. При розв'язанні задачі варто взяти до уваги, що в регіоні встановлений регулярно діючий маршрут (базовий варіант): нафтопродукти по залізниці доставляються в нафтобазу Абази. Далі, на ділянці Абаза–Улан-Гом перевезення здійснюється силами аскізького АТП. На ділянці Улан-Гом–Тес-Сомон працює внутрішній транспорт Монголії. Вартість перевезення 21000 нафтопродуктів до Тес-Сомона за **базовим варіантом** становить 1321460 дол. США.

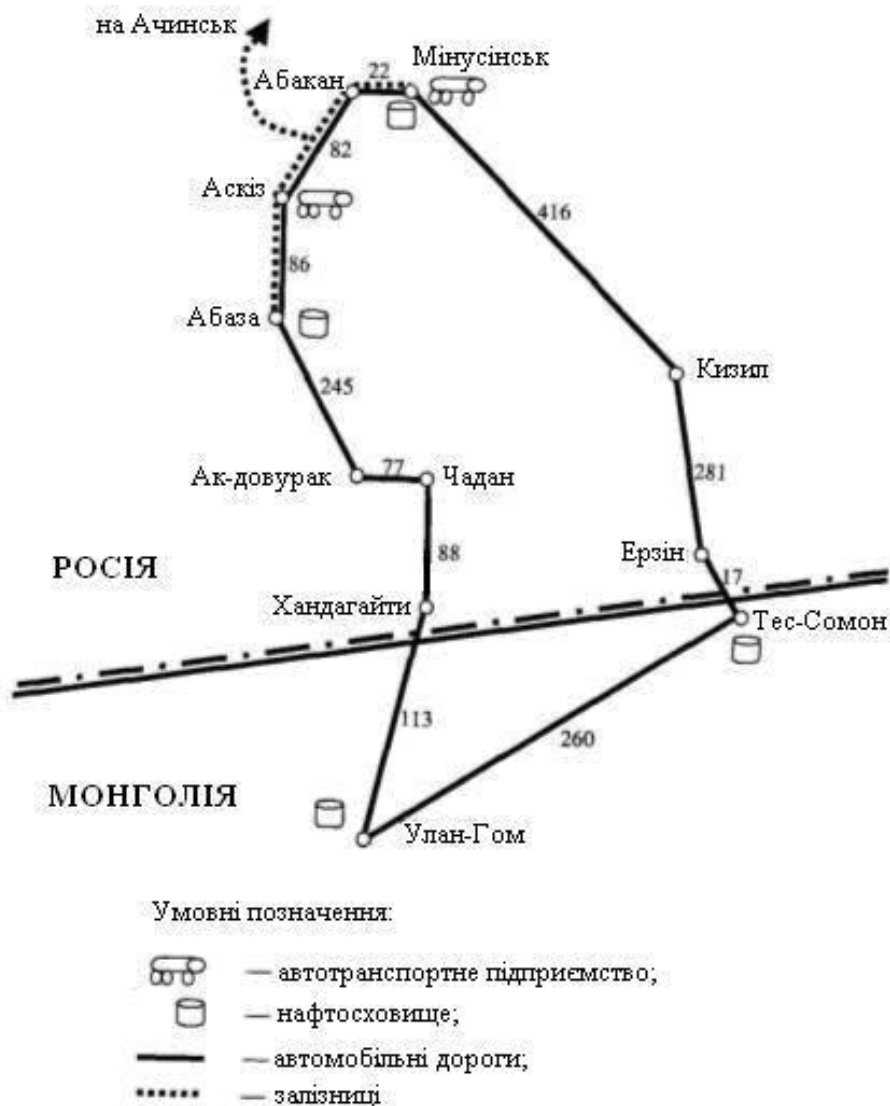


Рисунок 13.1 – Схема розташування автотранспортних підприємств і нафтобаз

Необхідно вибрати оптимальну схему транспортування нафтопродуктів, використовуючи як критерій мінімум повних витрат. Можливі варіанти схем транспортування наведені в табл. 13.1.

Таблиця 13.1 – Варіанти схем транспортування нафтопродуктів

| Показник | Варіант 1 | Варіант 2 | Варіант 3 |
|------------|----------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| Перевалка | Через нафтобазу Абази | Через нафтобазу Мінусінська | Через нафтобазу Мінусінська |
| Перевізник | Аскізьке АТП | Аскізьке АТП | Мінусінське АТП |
| Маршрут | Абаза– Улан-Гом– Тес-Сомон | Мінусінськ– Кизил– Тес-Сомон | Мінусінськ– Ки- зил– Тес-Сомон |

Розв'язання

Вибір схеми транспортування нафтопродуктів оснований на проведенні розрахунків за різними варіантами. Критерій вибору – мінімум повних витрат. Розрахунки проводять у кілька етапів.

1. Користуючись даними табл. 13.2, а також значеннями відстаней, позначених на рис. 13.1, розрахуємо вартість транспортування $C_{\text{тр}}$ нафтопродуктів за кожним варіантом.

Таблиця 13.2 – Тарифи за транспортування, дол./ткм

| | |
|------------------------|-------|
| Аскізьке АТП | 0,06 |
| Мінусінське АТП | 0,064 |
| Монгольський транспорт | 0,09 |

Внутрішній тариф на перевезення в Монголії (0,09 дол./ткм) істотно вище тарифів російських АТП, зайнятих у міжнародних перевезеннях, через відсутність великовантажного рухомого складу, високу вартість палива, а також ряд інших факторів.

Результати розрахунку внесемо в таблицю 13.4.

2. Розрахуємо вартість подачі транспортних засобів під навантаження $C_{\text{подачі}}$. Тариф за подачу транспорту до місця навантаження $T_{\text{подачі}} = 0,2$ дол./км. У зв'язку з тим, що місце розташування транспортних підприємств і нафтобаз у першому та другому варіантах не збігаються, то виникають видатки, пов'язані з подачею автомобілів під навантаження. Вартість подач визначається за формулою

$$C_{\text{подачі}} = T_{\text{подачі}} \cdot N \cdot L, \quad (13.1)$$

де L – відстань між транспортним підприємством і нафтобазою, км; N – кількість рейсів, необхідних для виконання заданого обсягу перевезень, розраховується за формулою

$$N = \frac{Q}{q}, \quad (13.2)$$

де Q – загальний обсяг перевезень, що дорівнює за договором 21000 т, q – вантажопідйомність автомобіля приймається з розрахунку середньої вантажопідйомності автопоїзда 15 т.

Результати розрахунку внесемо в табл. 13.4.

3. Користуючись даними табл. 13.3, визначимо вартість перевалки нафтопродуктів на нафтобазах.

Таблиця 13.3 – Тарифна вартість перевалки нафтопродуктів, дол./т

| Нафтобаза | Тариф |
|-----------------------|-------|
| Абазинська нафтобаза | 7 |
| Мінусінська нафтобаза | 10 |

Результати розрахунку внесемо у табл. 13.4.

4. Розрахуємо повні витрати за трьома варіантами схем транспортування. Розрахунок виконано у формі табл. 13.4.

Таблиця 13.4 – Розрахунок повних витрат за схемами транспортування нафтопродуктів

| Вартість | Варіанти | | |
|-------------------|----------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 |
| Транспортування | 1150380 | 899640 | 959616 |
| Подачі транспорту | 24080 | 29120 | 29120 |
| Перевалки | 147000 | 210000 | 210000 |
| УСЬОГО | 1321460 | 1138760 | 1198738 |

Відповідь: відповідно до критерію мінімуму повних витрат необхідно вибрати другу схему транспортування нафтопродуктів, повні витрати при цьому на 14 % нижче, ніж при базовому варіанті.

Завдання 13.1. Вибір схеми транспортування нафтопродуктів

Для свого варіанту вихідних даних вибрати оптимальну схему транспортування нафтопродуктів, використовуючи як критерій мінімум повних витрат.

Вихідні дані

Тарифи за транспортування, дол./ткм

| | |
|------------------------|-----------------|
| Аскізьке АТП | $0,06 \cdot k$ |
| Мінусінське АТП | $0,064 \cdot k$ |
| Монгольський транспорт | $0,09 \cdot k$ |

Тариф за подачу транспорту до місця навантаження
 $T_{\text{подачі}} = 0,2 \cdot k$ (дол./км).

Тарифна вартість перевалки нафтопродуктів, дол./т

| Нафтобаза | Тариф |
|-----------------------|--------------|
| Абазинська нафтобаза | $7 \cdot k$ |
| Мінусінська нафтобаза | $10 \cdot k$ |

Коефіцієнт варіанта завдання визначається за формулою

$$k = \frac{100 + N}{100}, \quad (13.3)$$

де N – номер прізвища студента в журналі групи.

13.2. Вибір територіально віддаленого постачальника на основі аналізу повної вартості [12]

Задача 2. Фірма *M* розташована в Москві та займається оптовою торгівлею продовольчими товарами. Основні постачальники фірми *M* також розташовані в Москві. Постачальник з міста *N* пропонує фірмі *M* товари за цінами дешевше московських. Закупівля товарів у постачальника в місті *N* призведе до наступних додаткових витрат: витрати на транспортування, відволікання коштів у запаси (у дорозі та страхові запаси), видатки на експедирування.

Вихідні дані:

1. Тарифна вартість транспортування з міста *N* у Москву однакова для всіх товарів і становить 3000 руб. за 1 м³ вантажу.
 2. Строк доставки вантажів 10 днів.
 3. У випадку поставок з міста *N* фірма змушена створювати страхові запаси на максимальний передбачуваний час затримки поставки, що становить половину часу доставки (5 днів).
 4. Витрати на утримання запасу в дорозі та страхового запасу розраховуються на підставі процентних ставок банківського кредиту – 36 % річних (3 % в місяць, 0,1 % в день).
 5. Видатки на експедирування становлять 2 % від вартості вантажу.
 6. Вантажі, що поставляються фірмі *M* московськими постачальниками, пакетовані й підлягають механізованому вивантаженню. Постачальник з міста *N* поставляє тарно-штучні вантажі, які необхідно вивантажувати вручну. Різниця у вартості розвантаження в середньому становить 200 руб./ м³.
- Необхідно визначити, які з позицій асортименту фірми *M* доцільно закуповувати в місті *N*, а які – у Москві.

Розв'язання

1. Оцінку доцільності закупівлі роблять на основі побудови й використання **кривої вибору постачальника**, по осі абсцис відкладають закупівельну вартість 1 м³ вантажу в місті *N*, а по осі ординат – частку додаткових

витрат на доставку 1 м^3 цього вантажу з міста N у Москву в його закупівельній вартості в місті N (в %).

2. Для розрахунку частки додаткових витрат заповнимо таблицю 13.5.

Таблиця 13.5 – Розрахунок частки додаткових витрат у питомій вартості вантажу

| Закупівельна вартість, руб./м ³ (ОХ) | Додаткові витрати на доставку 1 м^3 вантажу з міста N | | | | | | Частка додаткових витрат у закупівельній вартості, % (ОУ) |
|---|---|-----------------------|-----------------------|----------------------------|--|----------------------------|---|
| | Транспортний тариф, руб./м ³ | Запаси в дорозі, руб. | Страхові запаси, руб. | Експедирування, руб. (2 %) | Різниця в розвантаженні, руб./м ³ | Загальні додаткові витрати | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 5000 | 3000 | 50 | 25 | 100 | 200 | 3375 | 67,5 |
| 10000 | 3000 | 100 | 50 | 200 | 200 | 3550 | 35,5 |
| 20000 | 3000 | 200 | 100 | 400 | 200 | 3900 | 19,5 |
| 30000 | 3000 | 300 | 150 | 600 | 200 | 4250 | 14,2 |
| 40000 | 3000 | 400 | 200 | 800 | 200 | 4600 | 11,5 |
| 50000 | 3000 | 500 | 250 | 1000 | 200 | 4950 | 9,9 |
| 70000 | 3000 | 700 | 350 | 1400 | 200 | 5650 | 8,1 |
| 100000 | 3000 | 1000 | 500 | 2000 | 200 | 6700 | 6,7 |

3. На підставі стовпців 1 і 8 табл. 13.5 побудуємо криву вибору постачальника (рис. 13.2).

4. Розрахуємо у відсотках різницю в цінах постачальників з Москви й міста N і внесемо у табл. 13.6.

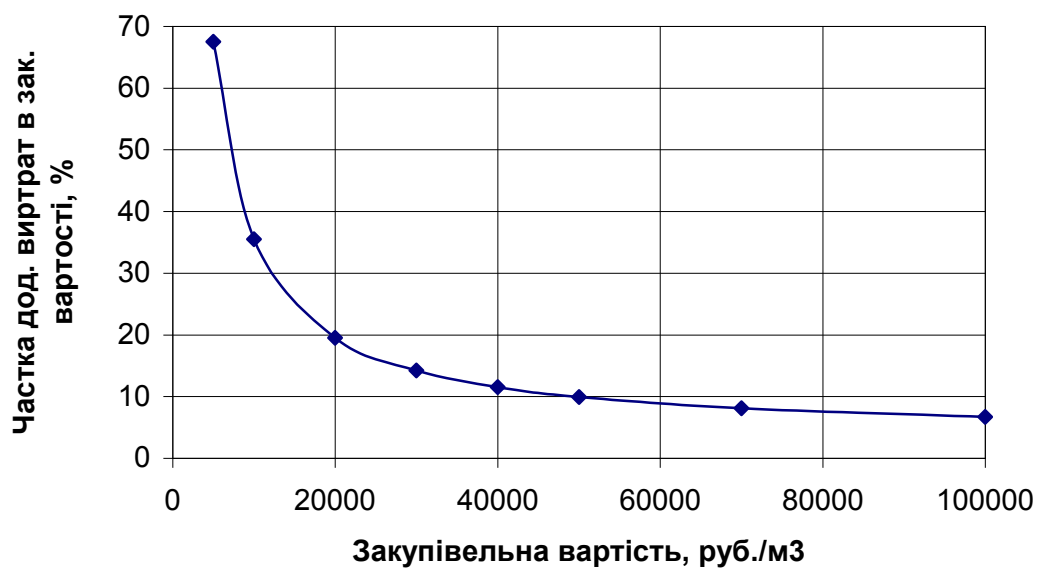


Рисунок 13.2 – Крива вибору постачальника

Таблиця 13.6 – Характеристика закуповуваного асортименту

| Найменування товарної групи асортиментів фірми <i>M</i> | Вартість у м. <i>N</i> , руб./м³ | Ціна, руб./од.тов. | | Різниця в цінах, % (ціна в <i>N</i> – база) | Висновок про доцільність закупівлі в місті <i>N</i> |
|---|----------------------------------|--------------------|--------|---|---|
| | | м. <i>N</i> | Москва | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1. Консерви м'ясні | 11000 | 12 | 14,4 | 20 | Ні |
| 2. Консерви рибні | 12000 | 20 | 23 | 15 | Ні |
| 3. Консерви овочеві | 10000 | 10 | 14,5 | 45 | Так |
| 4. Консерви фруктово-ягідні | 15000 | 15 | 18 | 20 | Ні |
| 5. Кондитерські вироби | 88000 | 100 | 115 | 15 | Так |
| 6. Варення, повидло, мед | 37000 | 50 | 65 | 30 | Так |
| 7. Чай | 110000 | 120 | 138 | 15 | Так |
| 8. Крупа й бобові | 23000 | 20 | 22 | 10 | Ні |
| 9. Макаронні вироби | 17000 | 20 | 26 | 30 | Так |
| 10. Виноградні вина | 70000 | 70 | 80,5 | 15 | Так |
| 11. Коньяк | 120000 | 100 | 105 | 5 | Так |
| 12. Шампанське | 50000 | 60 | 66 | 10 | Так |
| 13. Пиво | 25000 | 30 | 33 | 10 | Ні |
| 14. Безалкогольні напої | 20000 | 24 | 30 | 25 | Так |

5. Визначимо доцільність закупівлі конкретних позицій асортиментів:

1) Позначимо на осі абсцис точку, що відповідає закупівельній вартості вантажу в місті N , і проведемо від неї перпендикуляр довжиною, що дорівнює різниці в цінах (табл. 13.6, ст. 5).

2) Висновок про доцільність закупівель у місті N робимо у тому випадку, якщо кінець перпендикуляра виявиться вище кривої постачальника, тобто різниця в ціні буде вище суми всіх додаткових витрат, що виникають у зв'язку з перенесенням закупівлі у віддалене територіально місце.

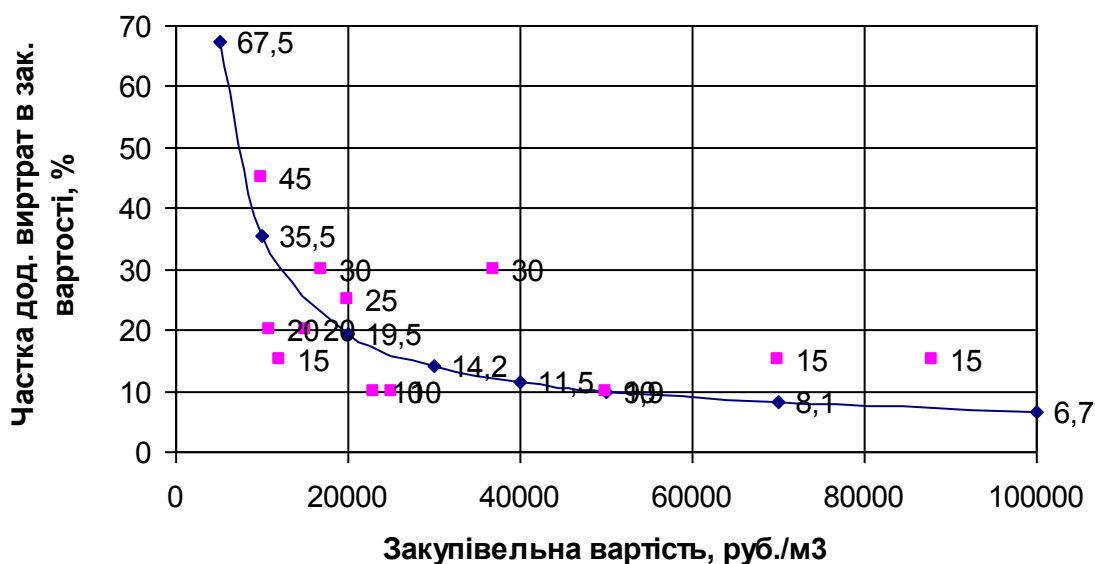


Рисунок 13.3 – Крива вибору постачальника

Завдання 13.2. Вибір територіально віддаленого постачальника на основі аналізу повної вартості

Для свого варіанта вихідних даних визначити, які з позицій асортименту фірми M доцільно закуповувати в місті N , а які – у Москві.

Вихідні дані:

| Закупівельна вартість, руб./м ³ (OX) | Додаткові витрати на доставку 1 м ³ вантажу з міста N | | | | | | Частка додаткових витрат у закупівельній вартості, % (OY) |
|---|--|-----------------------|-----------------------|----------------------|--|----------------------------|---|
| | Транспортний тариф, руб./м ³ | Запаси в дорозі, руб. | Страхові запаси, руб. | Експедирування, руб. | Різниця в розвантаженні, руб./м ³ | Загальні додаткові витрати | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| $5000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $10000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $20000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $30000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $40000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $50000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $70000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |
| $100000 \cdot k$ | $3000 \cdot k$ | | | | $200 \cdot k$ | | |

Інші дані не змінюються.

13.3. Вибір постачальника на основі розрахунку його рейтингу [12]

Задача 3. Фірма протягом року закуповувала товар у трьох постачальників P_1 , P_2 і P_3 для випуску своєї основної продукції, попит на яку зростає. Для цього були обрані критерії вибору постачальника й проведена оцінка значень критеріїв за десятибальною шкалою (табл. 13.7).

Таблиця 13.7 – Оцінки критеріїв вибору постачальників

| Критерій вибору постачальника | Оцінка роботи постачальника за критеріями | | |
|----------------------------------|---|--------------------|--------------------|
| | Постачальник P_1 | Постачальник P_2 | Постачальник P_3 |
| Надійність поставки | 7 | 5 | 9 |
| Ціна | 6 | 2 | 3 |
| Якість комплектуючих | 8 | 6 | 8 |
| Умови платежу | 4 | 7 | 2 |
| Можливість позапланових поставок | 7 | 7 | 2 |
| Фінансовий стан постачальника | 4 | 3 | 7 |
| РАЗОМ | – | – | – |

Необхідно оцінити важливість для фірми заданих критеріїв оцінки постачальників і, з урахуванням цього, розрахувати рейтинг постачальників (табл. 13.8).

Таблиця 13.8 – Розрахунок рейтингу постачальників

| Критерій вибору постачальника | Вага критерію | Добуток ваги критерію на оцінку | | |
|----------------------------------|---------------|---------------------------------|--------------------|--------------------|
| | | Постачальник P_1 | Постачальник P_2 | Постачальник P_3 |
| Надійність поставки | 0,3 | 2,1 | 1,5 | 2,7 |
| Ціна | 0,25 | 1,5 | 0,5 | 0,75 |
| Якість комплектуючих | 0,15 | 1,2 | 0,9 | 1,2 |
| Умови платежу | 0,15 | 0,6 | 1,5 | 0,3 |
| Можливість позапланових поставок | 0,1 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| Фінансовий стан постачальника | 0,05 | 0,2 | 0,15 | 0,35 |
| РАЗОМ | 1,00 | 6,3 | 4,8 | 5,5 |

Відповідь: найвищий рейтинг має постачальник P_1 .

Задача 4. Протягом перших двох місяців року фірма одержувала від постачальників № 1 і № 2 товари *A* і *B*. Дані про результати роботи з постачальниками наведені в табл. 13.9–13.11. Зробіть оцінку постачальників № 1 і 2 за результатами роботи для ухвалення рішення щодо продовження договірних відносин з одним з них.

Таблиця 13.9 – Динаміка цін на одержувані товари

| Постачальник | Місяць | Товар | Обсяг поставки, од./міс. | Ціна, руб./од. |
|--------------|--------|----------|--------------------------|----------------|
| № 1 | Січень | <i>A</i> | 2000 | 10 |
| | Січень | <i>B</i> | 1000 | 5 |
| № 2 | Січень | <i>A</i> | 9000 | 9 |
| | Січень | <i>B</i> | 6000 | 4 |
| № 1 | Лютий | <i>A</i> | 1200 | 11 |
| | Лютий | <i>B</i> | 1200 | 6 |
| № 2 | Лютий | <i>A</i> | 7000 | 10 |
| | Лютий | <i>B</i> | 10000 | 6 |

Таблиця 13.10 – Динаміка поставки товарів неналежної якості

| Місяць | Постачальник | Кількість товару неналежної якості, поставленого протягом місяця, од. |
|--------|--------------|---|
| Січень | № 1 | 75 |
| Січень | № 2 | 300 |
| Лютий | № 1 | 120 |
| Лютий | № 2 | 425 |

Таблиця 13.11 – Динаміка порушень установлених строків поставки

| Постачальник №1 | | | Постачальник №2 | | |
|-----------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------|
| Місяць | Кількість поставок, од. | Усього запізнень, дн. | Місяць | Кількість поставок, од. | Усього запізнень, дн. |
| Січень | 8 | 28 | Січень | 10 | 45 |
| Лютий | 7 | 35 | Лютий | 12 | 36 |

Розв'язання

Система оцінки критеріїв у даному завданні ґрунтується на реєстрації темпів зростання негативних характеристик роботи постачальників, тобто при розрахунку рейтингу за формою табл. 13.8 треба буде вибирати постачальника з меншим значенням рейтингу. Оцінку постачальників треба виконати за показниками: **ціна, якість і надійність товару, що поставляється, оцінки важливості яких відповідно дорівнюють 10, 6 і 4.** Для цього необхідно розрахувати середньозважений темп зростання цін (показник ціни), темп зростання поставки товарів неналежної якості (показник якості) і темп зростання середнього запізнення (показник надійності поставки).

1) Розрахунок середньозваженого темпу зростання цін \bar{T}_\circ . Для оцінки постачальника за першим критерієм (**ціна**) необхідно розрахувати середньозважений темп зростання цін на товари, що поставляються їм:

$$\bar{T}_\circ = \sum_{i=1}^n d_i \cdot T_{\circ_i}, \quad (13.4)$$

де T_{\circ_i} – темп зростання ціни на i -й вид товару; d_i – частка i -й вид товару в загальному обсязі поставок поточного періоду; n – кількість видів товарів.

Темп зростання ціни на i -й вид товару розраховується за формулою

$$T_{\circ_i} = \frac{P_{i_1}}{P_{i_0}} \cdot 100 \%, \quad (13.5)$$

де P_{i_1} – ціна i -го виду товару в поточному періоді; P_{i_0} – ціна i -го виду товару в попередньому періоді.

Частка i -го виду товару в загальному обсязі поставок розраховується за формулою

$$d_i = \frac{S_i}{\sum S}, \quad (13.6)$$

де S_i – сума, на яку поставлений товар i -го виду в поточному періоді, руб:

$S_i = \text{Ціна одиниці} \times \text{обсяг постачання.}$

Розрахунок середньозваженого темпу зростання цін наведено в табл. 13.12.

Таблиця 13.12 – Розрахунок середньозваженого темпу зростання цін

| Постачальник | $T_{\bar{\delta}_A}, \%$ | $T_{\bar{\delta}_B}, \%$ | S_A | S_B | d_A | d_B | $\bar{T}_{\bar{\delta}}, \%$ |
|--------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|
| № 1 | 110 | 120 | 13200 | 7200 | 0,65 | 0,35 | 113,5 |
| № 2 | 111 | 150 | 70000 | 60000 | 0,54 | 0,46 | 128,9 |

Отримані значення $\bar{T}_{\bar{\delta}}$ заносяться в табл. 13.14 для розрахунку рейтингу постачальника.

2) Розрахунок темпу зростання поставки товарів неналежної якості, $T_{i.y}$. Розрахуємо темп зростання поставки товарів неналежної якості по кожному постачальнику:

$$T_{i.y} = \frac{d_{i.y_1}}{d_{i.y_0}} \cdot 100 \%, \quad (13.7)$$

де $d_{i.y_1}$ – частка товару неналежної якості в загальному обсязі поставок поточного періоду; $d_{i.y_0}$ – частка товару неналежної якості в загальному обсязі поставок попереднього періоду. Частку товарів неналежної якості в загальному обсязі поставок визначимо на підставі даних табл. 13.9 і 13.10. Результати оформимо у вигляді табл. 13.13.

Таблиця 13.13 – Розрахунок частки товарів неналежної якості в загальному обсязі поставок

| Місяць | Постачальник | Загальна поставка, од./міс. | Частка товару неналежної якості в загальному обсязі поставок, % |
|--------|--------------|-----------------------------|---|
| Січень | №1 | 3000 | $(75/3000) \cdot 100 \% = 2,5$ |
| Січень | №2 | 15000 | $(300/15000) \cdot 100 \% = 2$ |
| Лютий | №1 | 2400 | $(120/2400) \cdot 100 \% = 5$ |
| Лютий | №2 | 17000 | $(425/17000) \cdot 100 \% = 2,5$ |

$$T_{i.y1} = \frac{5}{2,5} \cdot 100 \% = 200 \%, \quad T_{i.y2} = \frac{2,5}{2} \cdot 100 \% = 125 \%.$$

Отриманий результат з розрахунку $T_{i,y}$ внесемо в табл. 13.10.

3) Розрахунок темпу зростання середнього запізнення, T_{NC} .

Кількісною оцінкою **надійності** поставки служить середнє запізнення, тобто число днів запізень, що доводяться на одну поставку. Ця величина визначається як частка від розподілу загальної кількості днів запізнення за певний період на кількість поставок за той же період (табл. 13.11).

$$\dot{O}_{\text{NC}} = \frac{\hat{I}_{\text{п\ddot{a}d1}}}{\hat{I}_{\text{п\ddot{a}d2}}} \cdot 100 \%, \quad (13.8)$$

де $\hat{I}_{\text{п\ddot{a}d1}}$ – середнє запізнення на одну поставку в поточному періоді, днів;

$\hat{I}_{\text{п\ddot{a}d0}}$ – середнє запізнення на одну поставку в попередньому періоді, днів.

$$\dot{O}_{\text{NC1}} = \left(\frac{35}{7} : \frac{28}{8} \right) \cdot 100 \% = 142,9 \%; \quad \dot{O}_{\text{NC2}} = \left(\frac{36}{12} : \frac{45}{10} \right) \cdot 100 \% = 66,6 \%.$$

Отриманий результат внесемо в табл. 13.14.

Таблиця 13.14 – Розрахунок рейтингу постачальників

| Критерій вибору постачальника | Оцінка важливості критерію, K_i | Питома вага критерію, $k_i = \frac{K_i}{\sum K_i}$ | Постачальник П ₁ | | Постачальник П ₂ | |
|-------------------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------|
| | | | Оцінка роботи постачальника, B_i^1 | $k_i \cdot B_i^1$ | Оцінка роботи постачальника, B_i^2 | $k_i \cdot B_i^2$ |
| Ціна | 10 | 0,5 | 113,5 | 56,8 | 128,9 | 64,45 |
| Якість | 6 | 0,3 | 200 | 60 | 125 | 37,5 |
| Надійність | 4 | 0,2 | 142,9 | 28,6 | 66,6 | 13,32 |
| РАЗОМ | 20 | $\sum_{i=1}^n k_i = 1$ | | 145,4 | | 115,3 |

Відповідь: необхідно продовжити договірні відносини з постачальником П₂, оскільки він має найменші негативні характеристики роботи.

Завдання 13.3. Вибір постачальника на основі розрахунку його рейтингу

Для свого варіанта вихідних даних зробити оцінку постачальників №1 і №2 за результатами роботи для ухвалення рішення щодо продовження договірних відносин з одним з них (задача 4).

Вихідні дані:

| Постачаль- ник | Місяць | Товар | Обсяг поставки, од./міс. | Ціна, руб./од. |
|-------------------|--------|----------|--------------------------|----------------|
| №1 | Січень | <i>A</i> | $2000 \cdot k$ | $10 \cdot k$ |
| | Січень | <i>B</i> | $1000 \cdot k$ | $5 \cdot k$ |
| №2 | Січень | <i>A</i> | $9000 \cdot k$ | $9 \cdot k$ |
| | Січень | <i>B</i> | $6000 \cdot k$ | $4 \cdot k$ |
| №1 | Лютий | <i>A</i> | $1200 \cdot k$ | $11 \cdot k$ |
| | Лютий | <i>B</i> | $1200 \cdot k$ | $6 \cdot k$ |
| №2 | Лютий | <i>A</i> | $7000 \cdot k$ | $10 \cdot k$ |
| | Лютий | <i>B</i> | $10000 \cdot k$ | $6 \cdot k$ |

Інші дані не змінюються.

13.4. Визначення місця розташування розподільного складу

Розподільний центр – це складський комплекс, який отримує товари від підприємств-виробників або від підприємств оптової торгівлі (наприклад, які розташовані в інших регіонах країни або за кордоном) і розподіляє їх дрібнішими партіями замовникам (підприємствам дрібнооптової та роздрібною торгівлі) через свою або їх товаропровідну мережу [2, 3, 12, 14].

Завдання розміщення розподільних центрів можна сформулювати як пошук оптимального або субоптимального (близького до оптимального) рішення. Наукою і практикою розроблено різноманітні методи розв'язання завдань обох видів [2, 3, 6, 12-14].

1. Метод визначення центра ваги (використовується для визначення місця розташування одного розподільного центру). Для цього використовується метод накладення мережі координат на карту потенційних місць розташування складів. Система мережі дає можливість оцінити вартість доставки від кожного постачальника до ймовірного складу і від складу до кінцевого споживача, а вибирають варіант, який визначається як центр маси.

Координати центру ваги вантажних потоків ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), тобто точки, в якій може бути розташований розподільний склад, визначаються за формулами:

$$X_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \times X_i}{\sum_{i=1}^n B_i}; \quad Y_{\text{склад}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i \times Y_i}{\sum_{i=1}^n B_i}, \quad (13.9)$$

де B_i – вантажообіг i -го споживача; X_i , Y_i – координати i -го споживача; n – кількість споживачів.

Задача 5. На території району розташовано 8 магазинів, які торгують продовольчими товарами, їх координати (у прямокутній системі координат), а також місячний вантажообіг наведені в табл. 13.15.

Таблиця 13.15 – Вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються

| № магазину | Координата X, км | Координата Y, км | Товарообіг В, т/міс |
|------------|------------------|------------------|---------------------|
| 1 | 10 | 10 | 15 |
| 2 | 23 | 41 | 10 |
| 3 | 48 | 59 | 20 |
| 4 | 36 | 27 | 5 |
| 5 | 60 | 34 | 10 |
| 6 | 67 | 20 | 20 |
| 7 | 81 | 29 | 45 |
| 8 | 106 | 45 | 30 |

На основі вихідних даних необхідно знайти координати точки ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), навколо якої рекомендовано організувати роботу розподільного складу.

Розв'язання

$$X_{\text{склад}} = \frac{15 \cdot 10 + 10 \cdot 23 + 20 \cdot 48 + 5 \cdot 36 + 10 \cdot 60 + 20 \cdot 67 + 45 \cdot 81 + 30 \cdot 106}{15 + 10 + 20 + 5 + 10 + 20 + 45 + 30} = 66,35 \text{ км};$$

$$Y_{\text{склад}} = \frac{15 \cdot 10 + 10 \cdot 41 + 20 \cdot 59 + 5 \cdot 27 + 10 \cdot 34 + 20 \cdot 20 + 45 \cdot 29 + 30 \cdot 45}{15 + 10 + 20 + 5 + 10 + 20 + 45 + 30} = 34 \text{ км}.$$

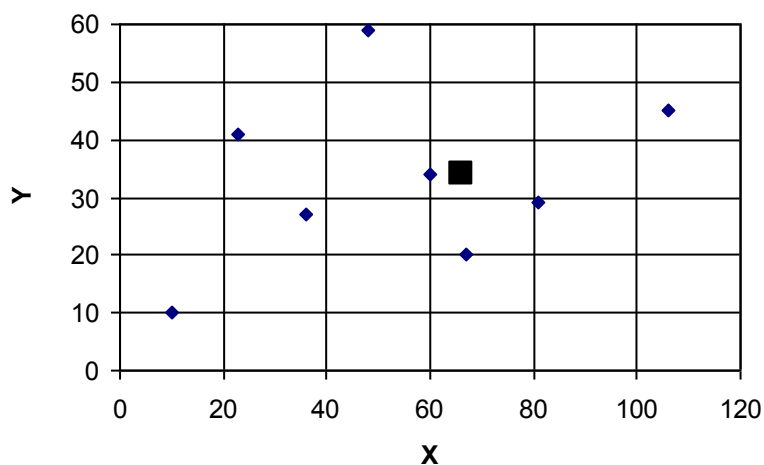


Рисунок 13.4 – Оптимальне місце розташування розподільного складу

2. Метод пробної точки дає змогу визначити оптимальне місце розташування розподільного складу у випадку прямокутної конфігурації мережі автомобільних доріг на ділянці, яка обслуговується. Суть методу полягає в послідовній перевірці кожного відрізка ділянки, що обслуговується.

Пробною точкою відрізка називається будь-яка точка, що розташована на цьому відрізку і не належить до його кінців.

Лівий вантажообіг пробної точки – вантажообіг споживачів, розташованих на всій ділянці обслуговування ліворуч від цієї точки.

Правий вантажообіг пробної точки – вантажообіг споживачів, розташованих праворуч від неї.

Ділянку обслуговування перевіряють, починаючи з її лівого кінця. Спочатку аналізують перший відрізок ділянки: на цьому відрізку ставиться пробна точка і підраховується сума вантажообігів споживачів, які знаходяться ліворуч і праворуч від поставленої точки. Якщо вантажообіг споживачів праворуч більший, то перевіряють наступний відрізок. Якщо менший, то приймається рішення щодо розміщення складу на початку аналізованого відрізка.

Задача 6. На ділянці дороги довільної довжини (ділянка AD) є чотири споживачі матеріального потоку: A , B , C і D . Місячний обсяг завезення товарів кожному з них зазначено в дужках (рис. 13.5).

Оптимальне місце розташування складу

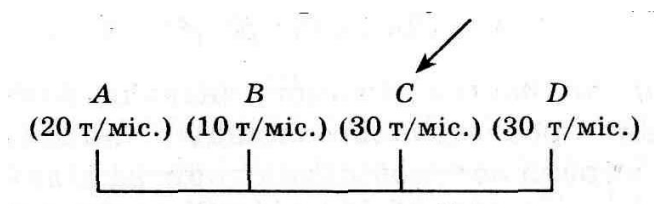


Рисунок 13.5 – Оптимальне місце розташування складу на ділянці обслуговування

Розв’язання. Послідовна перевірка кожного відрізка ділянки, яка обслуговується, починаючи з крайнього лівого його кінця, показує, що найоптимальнішим буде розміщення складу на початку відрізка CD (рис. 13.5).

3. Центр мас або центр рівноважної системи транспортних витрат визначається за формулою [13]

$$M = \frac{\sum_{i=1}^m T_{\Pi i} R_{\Pi i} Q_{\Pi i} + \sum_{i=1}^n T_{K i} R_{K i} Q_{K i}}{\sum_{i=1}^m T_{\Pi i} Q_{\Pi i} + \sum_{i=1}^n T_{K i} Q_{K i}}, \quad (13.10)$$

де M – центр маси, або центр рівноважної системи транспортних витрат, т · км; $R_{\Pi i}$ – відстань від початку осей координат до точки, що позначає місце розташування постачальника, км; $R_{K i}$ – відстань від початку осей координат до точки, що позначає місце розташування клієнта, км; $T_{K i}$ – транспортний тариф для клієнта на перевезення вантажу, дол./т · км; $T_{\Pi i}$ – транспортний тариф для постачальника на перевезення вантажу, дол./т · км; $Q_{K i}$ – вага (обсяг) вантажу, реалізована i -м клієнтом, т; $Q_{\Pi i}$ – вага (обсяг) вантажу, закуповувана в i -го постачальника, т.

Задача 7. Фірма, займаючись реалізацією продукції на ринках збуту K_A , K_B , K_C , має постійних постачальників Π_1 , Π_2 , Π_3 , Π_4 , Π_5 у різних регіонах. Збільшення обсягу продажів змушує фірму підняти питання про будівництво нового розподільного складу, що забезпечує просування товару на нові ринки й безперебійне постачання своїх клієнтів.

Вихідні дані:

- 1) тариф для постачальників на перевезення продукції на склад $T_{\Pi} = 1$ дол./т · км;
- 2) тарифи для клієнтів на перевезення продукції зі складу дорівнюють: $T_K - K_A = 0,8$ дол./т · км; $K_B = 0,5$ дол./т · км, $K_C = 0,6$ дол./т · км;
- 3) ваги вантажів постачальників: $Q_{\Pi} - \Pi_1 = 150$ т, $\Pi_2 = 75$ т, $\Pi_3 = 125$ т, $\Pi_4 = 100$ т, $\Pi_5 = 150$ т;
- 4) ваги вантажів, реалізованих клієнтам: $Q_K - K_A = 300$ т; $K_B = 250$ т; $K_C = 150$ т;
- 5) координати клієнтів ($R_{K i}$) та постачальників ($R_{\Pi i}$).

Таблиця 13.16

| Координати | Клієнти | | | Постачальники | | | | |
|------------|---------|-------|-------|---------------|---------|---------|---------|---------|
| | K_A | K_B | K_C | Π_1 | Π_2 | Π_3 | Π_4 | Π_5 |
| X | 0 | 300 | 550 | 150 | 275 | 400 | 500 | 600 |
| Y | 575 | 500 | 600 | 125 | 300 | 275 | 100 | 550 |

Необхідно визначити координати оптимального розташування складу.

Розв'язання

1. Сумарні витрати на транспортування перевезеної партії вантажів від постачальників з урахуванням відстаней по осі X :

$$\sum T_{\Pi i} R_{\Pi i} Q_{\Pi i} = T_{\Pi 1} R_{\Pi 1} Q_{\Pi 1} + T_{\Pi 2} R_{\Pi 2} Q_{\Pi 2} + T_{\Pi 3} R_{\Pi 3} Q_{\Pi 3} + T_{\Pi 4} R_{\Pi 4} Q_{\Pi 4} + T_{\Pi 5} R_{\Pi 5} Q_{\Pi 5} = \\ = 22500 + 20625 + 50000 + 62500 + 90000 = 245625;$$

по осі Y : $\sum T_{\Pi i} R_{\Pi i} Q_{\Pi i} = 168125$.

2. Сумарні витрати на транспортування перевезеної партії вантажів клієнтам з урахуванням відстаней по осі X :

$$\sum T_{K i} R_{K i} Q_{K i} = T_{K A} R_{K A} Q_{K A} + T_{K B} R_{K B} Q_{K B} + T_{K C} R_{K C} Q_{K C} = 0 + 37500 + 49500 = 87000;$$

по осі Y : $\sum T_{K i} R_{K i} Q_{K i} = 254500$.

3. Координати оптимального місця розташування по осі X :

$$M_X = \frac{\sum_{i=1}^5 T_{\Pi i} R_{\Pi i} Q_{\Pi i} + \sum_{i=1}^3 T_{K i} R_{K i} Q_{K i}}{\sum_{i=1}^5 T_{\Pi i} Q_{\Pi i} + \sum_{i=1}^3 T_{K i} Q_{K i}} = \frac{245625 + 87000}{600 + 455} = 315 \text{ (км)};$$

по осі Y : $M_Y = \frac{\sum_{i=1}^5 T_{\Pi i} R_{\Pi i} Q_{\Pi i} + \sum_{i=1}^3 T_{K i} R_{K i} Q_{K i}}{\sum_{i=1}^5 T_{\Pi i} Q_{\Pi i} + \sum_{i=1}^3 T_{K i} Q_{K i}} = \frac{16812 + 254500}{600 + 455} = 257 \text{ (км)}.$

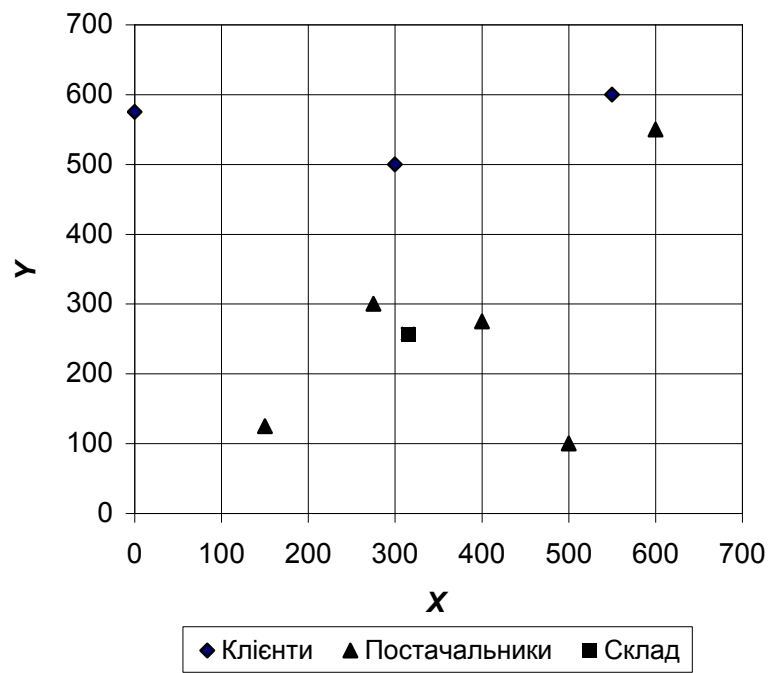


Рисунок 13.6 – Оптимальне розташування складу

Відповідь: оптимальне розташування складу має такі координати: 315 км по осі X і 257 км по осі Y .

Завдання 13.4. Визначення місця розташування розподільного складу

Задача 13.4.1. На території району розташовано 8 магазинів, які торгують продовольчими товарами, їх координати (у прямокутній системі координат), а також місячний вантажообіг наведено в табл. 13.17.

Необхідно для свого варіанта вихідних даних знайти координати точки ($X_{\text{склад}}$, $Y_{\text{склад}}$), в околі якої рекомендовано організувати роботу розподільного складу, а також побудувати точки, в яких розміщені магазини та склад, на одному графіку.

Таблиця 13.17 – Вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються

| № магазину | Координата X , км | Координата Y , км | Товарообіг B , т/міс |
|------------|---------------------|---------------------|------------------------|
| 1 | $10 \cdot k$ | $10 \cdot k$ | 15 |
| 2 | $23 \cdot k$ | $41 \cdot k$ | 10 |
| 3 | $48 \cdot k$ | $59 \cdot k$ | 20 |
| 4 | $36 \cdot k$ | $27 \cdot k$ | 5 |
| 5 | $60 \cdot k$ | $34 \cdot k$ | 10 |
| 6 | $67 \cdot k$ | $20 \cdot k$ | 20 |
| 7 | $81 \cdot k$ | $29 \cdot k$ | 45 |
| 8 | $106 \cdot k$ | $45 \cdot k$ | 30 |

Задача 13.4.2. Для свого варіанту вихідних даних визначте місце розташування складу (задача 7).

Вихідні дані:

1) тариф для постачальників на перевезення продукції на склад $T_{\Pi} = k$ (дол./ т · км);

2) тарифи для клієнтів на перевезення продукції зі складу дорівнюють: $T_{\kappa} - K_A = 0,8 \cdot k$ (дол./ т · км), $K_B = 0,5 \cdot k$ (дол./ т · км), $K_C = 0,6 \cdot k$ (дол./ т · км).

Інші дані не змінюються.

13.5. Управління запасами із застосуванням аналізу *ABC* і *XYZ* [12, 14]

Задача 8

Побудувати криву аналізу *ABC* для такої множини (табл. 13.18):

Таблиця 13.18

| № об'єкта | Внесок об'єкта, од. | Частка внеску об'єкта, % | № об'єкта | Внесок об'єкта, од. | Частка внеску об'єкта, % |
|-----------|---------------------|--------------------------|-----------|---------------------|--------------------------|
| 1 | 10 | 0,1 | 11 | 10 | 0,1 |
| 2 | 200 | 2,0 | 12 | 20 | 0,2 |
| 3 | 30 | 0,3 | 13 | 2300 | 23 |
| 4 | 5200 | 52,0 | 14 | 300 | 3,0 |
| 5 | 30 | 0,3 | 15 | 40 | 0,4 |
| 6 | 90 | 0,9 | 16 | 70 | 0,7 |
| 7 | 10 | 0,1 | 17 | 50 | 0,5 |
| 8 | 100 | 1,0 | 18 | 20 | 0,2 |
| 9 | 800 | 8,0 | 19 | 400 | 4,0 |
| 10 | 300 | 3,0 | 20 | 20 | 0,2 |
| | | | Разом | 10000 | 100 |

Розв'язання

Порядок проведення аналізу *ABC*

1. Формулювання мети аналізу.
2. Ідентифікація об'єктів управління, що аналізуються методом *ABC*.
3. Виділення ознаки, на основі якої буде здійснена класифікація об'єктів управління.
4. Оцінка об'єктів управління за виділеною класифікаційною ознакою.
5. Групування об'єктів управління в порядку убутання значення ознаки.
6. Побудова кривої *ABC*.
7. Розділення сукупності об'єктів управління на три групи: *A*, *B* і *C*.

Результати *ABC*-аналізу наведено в таблиці 13.19.

Таблиця 13.19 – Результати *ABC* -аналізу

| № об'єкта | Внесок об'єкта, од. | Частка внеску об'єкта, % | Номер рядка упорядкованого списку | Кількість позицій упорядкованого списку (вісь <i>OX</i>), % | Частка внеску наростаючим підсумком, (вісь <i>OY</i>), % |
|-----------|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|--|---|
| 4 | 5200 | 52 | 1 | 5 | 52 |
| 13 | 2300 | 23 | 2 | 10 | 75 |
| 9 | 800 | 8 | 3 | 15 | 83 |
| 19 | 400 | 4 | 4 | 20 | 87 |
| 10 | 300 | 3 | 5 | 25 | 90 |
| 14 | 300 | 3 | 6 | 30 | 93 |
| 2 | 200 | 2 | 7 | 35 | 95 |
| 8 | 100 | 1 | 8 | 40 | 96 |
| 6 | 90 | 0,9 | 9 | 45 | 96,9 |
| 16 | 70 | 0,7 | 10 | 50 | 97,6 |
| 17 | 50 | 0,5 | 11 | 55 | 98,1 |
| 15 | 40 | 0,4 | 12 | 60 | 98,5 |
| 3 | 30 | 0,3 | 13 | 65 | 98,8 |
| 5 | 30 | 0,3 | 14 | 70 | 99,1 |
| 12 | 20 | 0,2 | 15 | 75 | 99,3 |
| 18 | 20 | 0,2 | 16 | 80 | 99,5 |
| 20 | 20 | 0,2 | 17 | 85 | 99,7 |
| 1 | 10 | 0,1 | 18 | 90 | 99,8 |
| 7 | 10 | 0,1 | 19 | 95 | 99,9 |
| 11 | 10 | 0,1 | 20 | 100 | 100 |
| Разом | 10000 | 100 | — | — | — |

На рис. 13.7 подана крива *ABC*-аналізу. Процентне співвідношення груп *A*, *B* і *C* наведено в табл. 13.20.

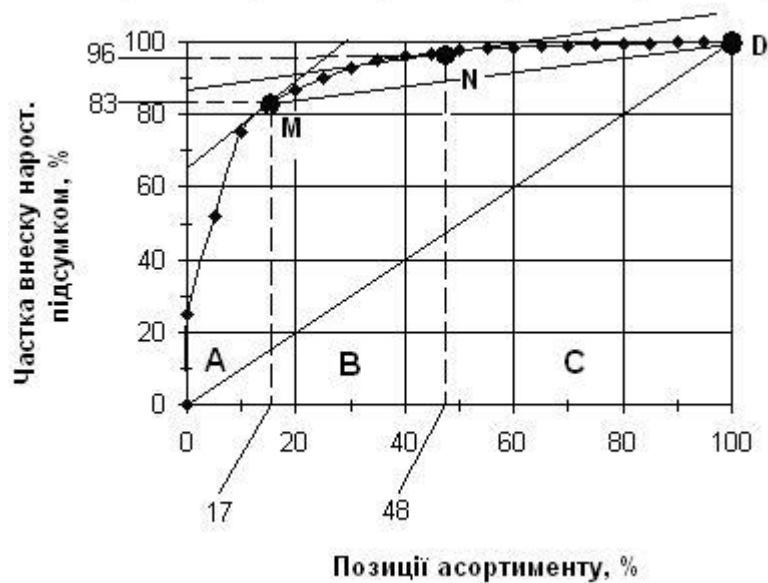


Рисунок 13.7 – Крива ABC -аналізу

Таблиця 13.20 – Процентне співвідношення груп А, В і С

| Група | Частка в асортименті, % | Частка в реалізації, % |
|----------|-------------------------|------------------------|
| <i>A</i> | 17 | 83 |
| <i>B</i> | 31 | 13 |
| <i>C</i> | 52 | 4 |

Задача 9

Диференціювати асортименти (табл. 13.21) за методом XYZ

Таблиця 13.21 – Вихідні дані для проведення аналізу XYZ

| № позиції | Реалізація за рік | Реалізація за квартал | | | |
|-----------|-------------------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | 1 квартал | 2 квартал | 3 квартал | 4 квартал |
| 1 | 2600 | 600 | 620 | 700 | 680 |
| 2 | 800 | 240 | 180 | 220 | 160 |
| 3 | 3000 | 500 | 1400 | 400 | 700 |

Розв'язання

Можливий алгоритм диференціації асортименту на групи X, Y і Z

| Група | Інтервал |
|-------|------------------------|
| X | $0 \leq \nu < 10 \%$ |
| Y | $10 \leq \nu < 25 \%$ |
| Z | $25 \leq \nu < \infty$ |

Порядок проведення аналізу XYZ

1. Визначення коефіцієнтів варіації за окремими позиціями асортименту.
 2. Групування об'єктів управління в порядку зростання коефіцієнта варіації.
 3. Побудова кривої XYZ.
 4. Розділення сукупності об'єктів управління на три групи: X, Y і Z.
- Результати XYZ - аналізу наведено в табл. 13.22–13.23.

Таблиця 13.22 – Розрахунок коефіцієнтів варіації

| № позиції | Середня реалізація за квартал $\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$ | Дисперсія $\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$ | Середнє квадратичне відхилення (СКВ) | Коефіцієнт варіації реалізацій $\nu = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}}{\bar{x}} \cdot 100 \%$ |
|-----------|---|--|--------------------------------------|--|
| 1 | 650 | 1700 | 41,23 | 6,34 |
| 2 | 200 | 1000 | 31,62 | 15,81 |
| 3 | 750 | 152500 | 390,51 | 52,07 |

Таблиця 13.23 – Групування позицій асортименту в порядку зростання коефіцієнта варіації

| № позиції | Коефіцієнт варіації (вісь OY) | Номер рядка упорядкованого списку | Кількість позицій наростаючим підсумком (вісь OX), % | Група (X, Y, Z) |
|-----------|-------------------------------|-----------------------------------|--|-----------------|
| 1 | 6,34 | 1 | 33 | X |
| 2 | 15,81 | 2 | 66 | Y |
| 3 | 52,07 | 3 | 100 | Z |

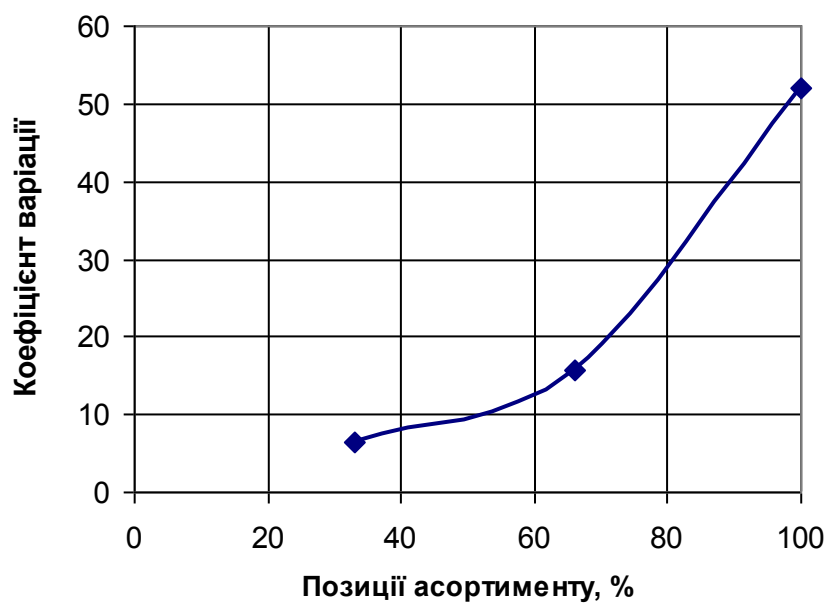


Рисунок 13.8 – Крива XYZ-аналізу

Завдання 13.5. Управління запасами із застосуванням аналізу *ABC*

Для свого варіанта вихідних даних побудувати криву аналізу *ABC*.

Варіант А (парний)

| № об'єкта | Внесок об'єкта, од. | Частка внеску об'єкта, % |
|-----------|---------------------|--------------------------|
| 1 | 7 | |
| 2 | 23 | |
| 3 | 45 | |
| 4 | 75 | |
| 5 | 90 | |
| 6 | 260 | |
| 7 | 345 | |
| 8 | 510 | |
| 9 | 1845 | |
| 10 | 2300 | |
| Разом | 5500 | 100 |

Варіант В (непарний)

| № об'єкта | Внесок об'єкта, од. | Частка внеску об'єкта, % |
|-----------|------------------------|-----------------------------|
| 1 | 10 | |
| 2 | 32 | |
| 3 | 53 | |
| 4 | 79 | |
| 5 | 110 | |
| 6 | 299 | |
| 7 | 395 | |
| 8 | 620 | |
| 9 | 1930 | |
| 10 | 2800 | |
| Разом | 6328 | 100 |

13.6. Системи управління запасами [13, 14]

Задача 10. Річна потреба в матеріалах – 1550 шт., число робочих днів у році – 226 днів, оптимальний розмір замовлення – 75 шт., час поставки – 10 днів, можлива затримка у поставках – 2 дні. Визначити параметри систем управління запасами трьох видів: 1) з фіксованим розміром замовлення; 2) з фіксованим інтервалом часу між замовленнями; 3) зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня.

Розв’язання

1. Системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення

Результати розрахунків параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення наведено в табл. 13.24 та на рис. 13.9.

Таблиця 13.24 – Розрахунок параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення

| № п/п | Показник | Порядок розрахунку | Значення |
|----------|--|-----------------------------|----------|
| 1 | Потреба, шт. | – | 1550 |
| 2 | Оптимальний розмір замовлення, шт. | – | 75 |
| 3 | Час поставки, дн. | – | 10 |
| 4 | Можлива затримка поставки, дн. | – | 2 |
| 5 | Очікуване денне споживання, шт./день | [1] : число робочих днів | 7 |
| 6 | Строк витрати замовлення, дні | [2] : [5] | 11 |
| 7 | Очікуване споживання за час поставки, шт. | [3] · [5] | 70 |
| 8 | Максимальне споживання за час постав- ки, шт. | $([3] + [4]) \cdot [5]$ | 84 |
| 9 | Гарантійний запас, шт. | $[8] - [7]$ | 14 |
| 10 | Граничний рівень запасу, шт. | $[9] + [7]$ | 84 |
| 11 | Максимальний бажаний запас | $[9] + [2]$ | 89 |
| 12 | Строк витрати запасу до граничного рів- ня, дні | $([11] - [10]) : [5]$ | 1 |



Рисунок 13.9 – Графічна модель роботи системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення без збоїв в постачаннях

2. Системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

Інтервал часу між замовленнями визначається за формулою

$$I = N \cdot EOQ / S, \quad (13.11)$$

де I – інтервал часу між замовленнями, дні; N – число робочих днів в періоді, дні; EOQ – оптимальний розмір замовлення, шт.; S – потреба, шт.

$$I = 226 \cdot 75 / 1550 = 10,94 \approx 11 \text{ (днів)}.$$

Розмір замовлення в системі з фіксованим інтервалом часу між замовленнями має вигляд:

$$PЗ = МБЗ - ПЗ + ОС, \quad (13.12)$$

де $PЗ$ – розмір замовлення, шт.; $МБЗ$ – максимальний бажаний запас, шт.; $ПЗ$ – поточне замовлення, шт.; $ОС$ – очікуване споживання за час поставки, шт.

$$PЗ = 91 - 84 + 70 = 77.$$

Результати розрахунку параметрів системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями наведено в табл. 13.25.

Таблиця 13.25 – Розрахунок параметрів системи управління запасами з фіксованим інтервалом часу між замовленнями

| № п/п | Показник | Порядок розрахунку | Значення |
|----------|---|--------------------------|----------|
| 1 | Потреба, шт. | – | 1550 |
| 2 | Інтервал часу між замовленнями, дні | (13.11) | 11 |
| 3 | Час поставки, дн. | – | 10 |
| 4 | Можлива затримка поставки, дн. | – | 2 |
| 5 | Очікуване денне споживання, шт./день | [1] : число робочих днів | 7 |
| 6 | Очікуване споживання за час поставки, шт. | [3] · [5] | 70 |
| 7 | Максимальне споживання за час поставки, шт. | ([3] + [4]) · [5] | 84 |
| 8 | Гарантійний запас, шт. | [7] – [6] | 14 |
| 9 | Максимальний бажаний запас | [8] + [2] · [5] | 91 |
| 10 | Розмір замовлення | (13.12) | 77 |

3. Системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня

Розмір замовлення в системі зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня має вигляд:

$$PЗ = МБЗ - ГР + ОС, \quad (13.13)$$

де РЗ – розмір замовлення, шт.; МБЗ – максимальний бажаний запас, шт.; ГР – граничний рівень запасу, шт.; ОС – очікуване споживання за час поставки, шт.

Результати розрахунку параметрів системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня наведено в табл. 13.26

Таблиця 13.26 – Розрахунок параметрів системи управління запасами зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня

| № п/п | Показник | Порядок розрахун- ку | Значення |
|----------|--|-----------------------------|----------|
| 1 | Потреба, шт. | – | 1550 |
| 2 | Інтервал часу між замовленнями, дні | (13.11) | 11 |
| 3 | Час поставки, дн. | – | 10 |
| 4 | Можлива затримка поставки, дн. | – | 2 |
| 5 | Очікуване денне споживання, шт./день | [1] : число робочих днів | 7 |
| 6 | Очікуване споживання за час поставки, шт. | [3] · [5] | 70 |
| 7 | Максимальне споживання за час поста- вки, шт. | ([3] + [4]) · [5] | 84 |
| 8 | Гарантійний запас, шт. | [7] – [6] | 14 |
| 9 | Граничний рівень запасу | [8] + [6] | 84 |
| 10 | Максимальний бажаний запас | [9] + [2] · [5] | 161 |
| 11 | Розмір замовлення | (13.13) | 147 |

$$PЗ = 161 - 84 + 70 = 147 \text{ (шт.)}.$$

Завдання 13.6. Системи управління запасами

Для свого варіанта вихідних даних розрахувати параметри систем управління запасами трьох видів: 1) з фіксованим розміром замовлення; 2) з фіксованим інтервалом часу між замовленнями; 3) зі встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня.

Умовні позначення: S – річна потреба в товарах, од.; N – кількість робочих днів в періоді; t – час поставки, дні; EOQ – оптимальний розмір замовлення; Z – можлива затримка у поставках, дні.

Вихідні дані

$EOQ = 75$ од.; $N = 226$ днів.

| Варіант | S | t | Z |
|---------|------|-----|-----|
| 1 | 1200 | 5 | 2 |
| 2 | 1320 | 6 | 2 |
| 3 | 1595 | 3 | 1 |
| 4 | 1800 | 8 | 3 |
| 5 | 1460 | 12 | 6 |
| 6 | 1555 | 3 | 1 |
| 7 | 1820 | 6 | 1 |
| 8 | 1160 | 5 | 2 |
| 9 | 1230 | 4 | 1 |
| 10 | 1580 | 11 | 2 |
| 11 | 1470 | 13 | 6 |
| 12 | 1365 | 5 | 2 |
| 13 | 1520 | 9 | 4 |
| 14 | 1100 | 7 | 2 |
| 15 | 1095 | 3 | 1 |
| 16 | 1020 | 6 | 3 |
| 17 | 1960 | 5 | 1 |
| 18 | 1355 | 13 | 5 |
| 19 | 1640 | 11 | 4 |
| 20 | 1685 | 16 | 5 |
| 21 | 1670 | 8 | 3 |
| 22 | 1930 | 9 | 3 |
| 23 | 1345 | 7 | 3 |
| 24 | 1235 | 4 | 2 |
| 25 | 1495 | 5 | 2 |

14. ПІДСУМКОВІ ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ [2, 3, 12]

Підсумковий тест містить 12 завдань. Кожне завдання оцінюється в один бал. Перехід від балових оцінок до традиційної шкали здійснюється за співвідношенням балів:

| | |
|-------------------|--------|
| відмінно (A) | 11–12; |
| дуже добре (B) | 10; |
| добре (C) | 8–9; |
| задовільно (D) | 7; |
| достатньо (E) | 4–6; |
| незадовільно (FX) | 1–3. |

Варіант 1

1. *Найбільш точно характеризує логістику в економічній сфері таке визначення:*

- а) організація перевезень;
- б) матеріально-технічне постачання;
- в) управління матеріальними і супутніми їм потоками;
- г) мистецтво комерції;
- д) підприємницька діяльність.

2. *Принципова відмінність логістичного підходу від передуючих моделей управління матеріальними ресурсами полягає:*

- а) в системі підготовки управлінського персоналу;
- б) повній відмові від створення і зберігання запасів;
- в) сприйнятті матеріальних об'єктів як єдиного потоку;
- г) повній автоматизації процесів управління.

3. *Оберіть визначення, яке найбільш повно характеризує мету логістичної системи:*

- а) забезпечення наявності необхідного товару в необхідній кількості та заданої якості для потрібного споживача із заданими витратами;
- б) забезпечення наявності необхідного товару в необхідній кількості та заданої якості в потрібному місці й у потрібний час із заданими витратами;

в) забезпечення наявності необхідного товару в необхідній кількості та заданої якості в потрібному місці й у потрібний час для потрібного споживача;

г) забезпечення наявності необхідного товару в необхідній кількості та заданої якості в потрібному місці й у потрібний час для потрібного споживача із заданими витратами.

4. Для оцінки постачальників А, Б, В і Г використано критерії: **ціна (0,5), якість (0,2), надійність постачання (0,3)**. У дужках указано вагомість критерію. Оцінка постачальників за результатами роботи в розрізі зазначених критеріїв (десятибальна шкала) наведена у таблиці:

| Критерій | Оцінка постачальників за даним критерієм | | | |
|------------|--|----------------|----------------|----------------|
| | Постачальник А | Постачальник Б | Постачальник В | Постачальник Г |
| Ціна | 8 | 4 | 9 | 2 |
| Якість | 5 | 8 | 2 | 4 |
| Надійність | 3 | 4 | 5 | 10 |

Кому із постачальників варто віддати перевагу під час продовження договірних відносин?

- а) постачальнику А;
- б) постачальнику Б;
- в) постачальнику В;
- г) постачальнику Г.

5. У традиційному розумінні виробнича логістика розглядає процеси, які відбуваються у сфері:

- а) матеріального виробництва;
- б) нематеріального виробництва;
- в) фізичного розподілу;
- г) правильні відповіді «а» і «б».

6. Розподільна логістика – це управління матеріальними потоками:

- а) у процесі створення матеріальних благ або надання матеріальних послуг;
- б) у процесі забезпечення підприємства матеріальними ресурсами;

- в) у процесі доведення готової продукції до споживача;
- г) на транспортних ділянках.

7. *Транспортна логістика вирішує комплекс завдань, пов'язаних з організацією переміщення вантажів транспортом:*

- а) загального користування;
- б) незагального користування;
- в) внутрішньовиробничим;
- г) всі відповіді правильні.

8. *Виберіть визначення, яке найбільш повно відображає поняття інформаційного потоку в логістиці:*

- а) сукупність циркулюючих у логістичній системі повідомлень, необхідних для управління і контролю за логістичними операціями;
- б) сукупність циркулюючих у зовнішньому середовищі повідомлень, необхідних для управління і контролю за логістичними операціями;
- в) сукупність циркулюючих між логістичною системою і зовнішнім середовищем повідомлень, необхідних для управління і контролю за логістичними операціями;
- г) сукупність циркулюючих у логістичній системі, між логістичною системою і зовнішнім середовищем повідомлень, необхідних для управління і контролю за логістичними операціями.

9. *До категорії «виробничий запас» належать:*

- а) товари на шляху від постачальника до споживача;
- б) товари на складах оптових баз;
- в) товари на складах сировини підприємств промисловості;
- г) товари на складах готової продукції підприємств-виробників.

10. *До функцій складів не належить:*

- а) консолідація вантажів;
- б) розукрупнення вантажів;
- в) перетворення виробничого асортименту в споживчий;
- г) немає правильної відповіді.

11. *Логістичний сервіс може бути безпосередньо реалізований у сфері:*

- а) закупівель;
- б) виробництва;

в) розподілу;

12. *Ефективність логістичної системи – це:*

а) доставка товарів «точно в термін»;

б) якість роботи логістичної системи;

в) мінімальний рівень логістичних витрат;

г) якість функціонування логістичної системи за умови заданого рівня логістичних витрат.

Варіант 2

1. *Основним об'єктом вивчення логістики є:*

а) процеси, здійснювані торгівлею;

б) матеріальні та відповідні їм інформаційні потоки;

в) ринки і кон'юнктура конкретних товарів і послуг;

г) економічні відносини, які виникають у процесі доставки товарів і послуг від місць виробництва до місць споживання.

2. *Не відповідають поняттю «матеріальний потік»:*

а) завантаження готової продукції в транспортний засіб;

б) складування напівфабрикатів;

в) транспортування сировини на склад підприємства;

г) переміщення коштів з розрахункового рахунка покупця на розрахунковий рахунок продавця.

3. *Відповідно до принципів системного підходу мінливість параметрів елементів логістичної системи під впливом зовнішнього середовища, а також: рішень, прийнятих учасниками логістичного ланцюга, є властивістю систем:*

а) складність;

б) ієрархічність;

в) рухливість;

г) структурованість.

4. *У таблиці наведена інформація про кількість товару неналежної якості, виявленого в поставлених партіях.*

| Обсяг поставки, од./місяць | | Кількість товару неналежної якості, од./місяць | |
|----------------------------|-------|--|-------|
| січень | лютий | січень | лютий |
| 2000 | 3000 | 10 | 12 |

Темп зростання частки товару неналежної якості в поставках має значення:

а) 10 %; б) 30 %; в) 80 %; г) 100 %.

5. *Характерною рисою логістичної концепції організації виробництва*

є:

а) розгляд виробничої інтеграції як другорядного завдання;

б) оптимізація окремих функцій;

в) орієнтація виробництва на максимізацію партій продукції, яка виготовляється, на складування;

г) відмова від надлишкових матеріальних і товарних запасів.

6. *Канал розподілу, який складається із виробника і споживача, є каналом:*

а) нульового рівня;

б) однорівневий;

в) дворівневий;

г) трирівневий.

7. *Продукцією на транспорті є:*

а) переміщення вантажів;

б) маса вантажу;

в) обсяг вантажу;

г) склад вантажу.

8. *Залежно від виду систем, які пов'язуються потоком, розрізняють інформаційні потоки:*

а) горизонтальні та вертикальні;

б) зовнішні та внутрішні;

в) вхідні та вихідні;

г) директивні, нормативно-довідкові, обліково-аналітичні, допоміжні.

9. *До категорії «товарний запас» належать:*

а) запаси на складі сировини взуттєвої фабрики;

б) запаси металопрокату на складі готової продукції металургійного комбінату;

в) запаси борошна на складах хлібозаводу;

г) запаси сировини на складі мелькомбінату.

10. *По відношенню до функціональних базисних областей логістики виділяють склади:*

а) постачання, виробництва, розподілу;

б) сировини, матеріалів, комплектуючих, незавершеного виробництва, готової продукції, тари, зворотних відходів;

в) власних і логістичних посередників;

г) вузькоспеціалізовані, обмеженого асортименту, широкого асортименту.

11. *Об'єктами логістичного сервісу є:*

а) послуги;

б) генератори матеріального потоку;

в) споживачі матеріального потоку;

г) генератори і споживачі матеріального потоку.

12. *Під час оцінювання ефективності логістичної системи застосовується:*

а) концепція загальних витрат;

б) системний підхід;

в) багатокритеріальний підхід;

г) всі відповіді правильні.

Варіант 3

1. *Розширення інтеграційних основ логістики шляхом включення виробничого процесу відповідає етапу розвитку логістики:*

а) першому (60-ті роки);

б) другому (80-ті роки);

в) третьому (сьогодення);

г) всім перерахованим.

2. *Матеріальний потік:*

а) знаходиться в постійному русі;

б) може набувати статичної форми;

- в) може набувати динамічної і статичної форми;
- г) взагалі не має ніякої форми.

3. *Адаптивність логістичної системи – це:*

- а) підпорядкованість елементів нижчого рівня елементам вищого рівня у контексті лінійного чи функціонального логістичного управління;
- б) наявність певної організаційної структури, яка складається із взаємопов'язаних об'єктів та суб'єктів управління, що реалізують задану мету;
- в) здатність змінювати свою структуру і вибирати варіанти поведінки відповідно до нових цілей і під впливом зовнішнього середовища;
- г) здатність виконувати задану цільову функцію, реалізовану тільки логістичною системою в цілому, а не окремими її ланками або підсистемами.

4. *У таблиці наведена інформація про запізнення в постачаннях товарів.*

| Кількість постачань, од./місяць | | Усього запізнень, днів | |
|---------------------------------|-------|------------------------|-------|
| січень | лютий | січень | лютий |
| 40 | 20 | 100 | 60 |

Темп зростання середнього запізнення має значення:

- а) 100 %; б) 120 %; в) 140 %; г) 150 %.

5. *Характерною рисою традиційної концепції організації виробництва є:*

- а) оптимізація потокових процесів;
- б) відмова від виготовлення продукції, на яку немає замовлення покупців;
- в) пасивність в оптимізації внутрішньовиробничих переміщень;
- г) високий ступінь виробничої інтеграції.

6. *Канали розподілу, які складаються з виробника і одного або декількох посередників, що діють як єдина система, є:*

- а) горизонтальними;
- б) вертикальними;
- в) ексклюзивними;
- г) селективними.

7. *До особливостей транспортної продукції не належить:*

- а) чітко виражена речова форма;
- б) неможливість зберігання і нагромадження;
- в) прив'язаність до певного місця;
- г) втілення в додаткових витратах, пов'язаних із процесом переміщення.

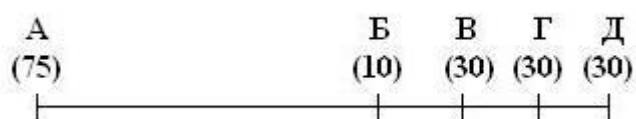
8. *Випереджаючий щодо матеріального потоку інформаційний потік у зустрічному напрямку:*

- а) містить відомості про замовлення;
- б) є попереднім повідомленням про майбутнє прибуття вантажів;
- в) містить інформацію про кількісні та якісні параметри матеріального потоку;
- г) містить інформацію про результати приймання вантажу за кількістю і якістю.

9. *До основних систем управління запасами не належить:*

- а) система управління запасами з фіксованим розміром замовлення;
- б) система управління запасами з фіксованим часовим інтервалом між замовленнями;
- в) система з встановленою періодичністю поповнення запасів до встановленого рівня;
- г) «двобункерна» система управління запасами.

10. *П'ять споживачів матеріального потоку розміщені в пунктах А, Б, В, Г і Д, що розташовані на одній дорозі. Вантажообіг кожного споживача зазначено у дужках. У якому місці треба розташувати розподільний склад?*



11. *Предметом логістичного сервісу є:*

- а) послуги;
- б) генератори матеріального потоку;
- в) споживачі матеріального потоку;
- г) генератори і споживачі матеріального потоку.

12. *Не відповідає нормативам досконалого замовлення:*

- а) доставка виробів за замовленими товарними позиціями із допустимим відхиленням 1 %;
- б) доставка у визначений споживачем строк із допустимим відхиленням ± 1 день;
- в) повне й акуратне ведення документації щодо замовлення;
- г) бездоганне дотримання погоджених умов постачання (якісна установка, правильна комплектація, готовність до використання і відсутність ушкоджень).

Варіант 4

1. *Не відповідає сучасній концепції логістики такий принцип:*
 - а) побудова системи логістики на основі системного підходу;
 - б) пріоритет розподілу товарів над їх виробництвом;
 - в) встановлення максимального рівня обслуговування клієнтів;
 - г) ведення обліку логістичних витрат уздовж усього логістичного ланцюга.
2. *Інформаційний потік, який відповідає матеріальному:*
 - а) збігається з ним у часовому і просторовому аспектах;
 - б) збігається з ним у часовому аспекті;
 - в) збігається з ним у просторовому аспекті;
 - г) може не збігатися з ним у часовому і просторовому аспектах.
3. *Залежно від виду логістичних ланцюгів виділяють логістичні системи:*
 - а) макрологістичні та мікрологістичні;
 - б) регіональні, національні, міжнаціональні;
 - в) із прямими зв'язками, ешелоновані, гнучкі;
 - г) зовнішні, внутрішні.
4. *У таблиці наведена інформація про зміну цін на товари А і Б, одержувані від постачальника, діяльність якого необхідно оцінити.*

| Товар | Обсяг постачання, од./місяць | | Ціна за одиницю товару, грн. | |
|-------|------------------------------|-------|------------------------------|-------|
| | січень | лютий | січень | лютий |
| А | 200 | 250 | 10 | 12 |
| Б | 500 | 750 | 5 | 8 |

Середньозважений темп зростання цін становить:

а) 120 %; б) 136 %; в) 150 %; г) 162 %.

5. *Традиційна концепція організації виробництва найбільш прийнятна для умов:*

- а) «ринку продавця»;
- б) «ринку покупця»;
- в) перевищення пропозиції над попитом;
- г) все перераховане правильне.

6. *До логістичних посередників у каналах розподілу, які виконують підтримуючі функції, належать:*

- а) експедиторські фірми;
- б) транспортні організації;
- в) вантажні термінали;
- г) страхові компанії.

7. *Найбільш здатним доставляти вантаж у задану точку території «від дверей до дверей» є транспорт:*

- а) автомобільний;
- б) залізничний;
- в) повітряний;
- г) трубопровідний;
- д) водний.

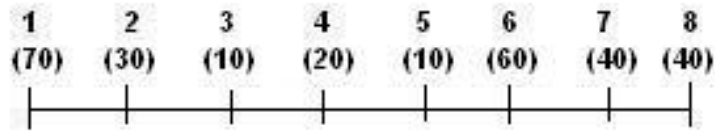
8. *Інформаційний потік вимірюється:*

- а) кількістю обробленої інформації;
- б) кількістю переданої інформації;
- в) кількістю обробленої і переданої інформації;
- г) кількістю обробленої і переданої інформації за одиницю часу.

9. *До регулюючих параметрів системи управління запасами з фіксованим розміром замовлення належать:*

- а) точка замовлення;
- б) максимальний розмір запасу;
- в) розмір замовлення;
- г) фіксований період замовлення;
- д) правильні відповіді «а» і «в»;
- є) правильні відповіді «б» і «г».

10. На ділянці дороги довільної довжини (ділянка 1–8) є вісім споживачів матеріального потоку. Місячний обсяг завезення товарів кожному з них зазначено у дужках. У якому місці треба розташувати розподільний склад?



11. До специфічних характеристик послуг не належать:

- а) неможливість відчутти "на дотик";
- б) віддільність від джерела;
- в) адресність;
- г) неможливість накопичення.

12. На сьогодні рівень виконання досконалого замовлення логістичними організаціями не перевищує:

- а) 60 %;
- б) 70 %;
- в) 80 %;
- г) 90 %.

Варіант 5

1. Не входить у комплекс логістики:

- а) продукт;
- б) споживач;
- в) посередник;
- г) витрати.

2. На етапі матеріально-технічного забезпечення матеріальний потік має форму потоку:

- а) сировини, комплектуючих, допоміжних матеріалів;
- б) напівфабрикатів;
- в) готової продукції;
- г) запасних частин для продукції, яка використовується споживачем.

3. Макрологістична система:

а) є великою логістичною системою управління потоковими процесами за участі декількох і більше незалежних суб'єктів господарювання, не обмежених у територіальному розташуванні;

б) створюється для забезпечення взаємодії різногалузевих структур на глобальному рівні;

в) є високоінтегрованою інфраструктурою економіки регіону, країни або групи країн;

г) усе перераховане правильне,

4. *Вартість подання одного замовлення становить 25 грн. од., річна потреба у виробі – 1000 шт., ціна одиниці виробу – 50 грн. од., вартість утримання виробу на складі становить 10 % його ціни. Оптимальний розмір замовлення становить (одиниць):*

а) 25;

б) 50;

в) 100;

г) 150.

5. *Не належить до тягнучих мікрологістичних систем:*

а) KANBAN;

б) ОПТ;

в) MRP;

г) «Худе виробництво».

6. *Посередником типу «від свого імені і за свій рахунок» є:*

а) дилер;

б) дистриб'ютор;

в) комісіонер;

г) агент.

7. *Забезпечує найнижчу вартість перевезення транспорт:*

а) автомобільний;

б) залізничний;

в) повітряний;

г) трубопровідний;

д) водний.

8. *До принципів організації логістичної інформації не належать:*

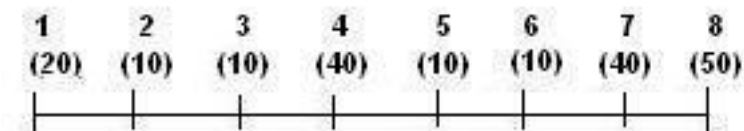
а) повнота і придатність інформації для користувача;

- б) точність;
- в) своєчасність;
- г) вільний формат даних.

9. *Параметром, який постійно обчислюється, і характеризує систему управління запасами з встановленою періодичністю поповнення запасів до постійного рівня є:*

- а) точка замовлення;
- б) розмір замовлення;
- в) інтервал між замовленнями;
- г) всі перераховані.

10. *На ділянці дороги довільної довжини (ділянка 1–8) є вісім споживачів матеріального потоку. Місячний обсяг завезення товарів кожному з них зазначено у дужках. У якому місці треба розташувати розподільний склад?*



11. *До логістичних послуг, які надаються в процесі реалізації, можна зарахувати:*

- а) підбір та комплектацію партій поставок;
- б) послуги з гарантійного обслуговування;
- в) забезпечення зворотних потоків;
- г) зобов'язання щодо розгляду претензій покупців.

12. *Час реакції ланцюга поставок – це теоретичний час, що необхідний для виявлення та фіксації важливих змін ринкового попиту, внесення відповідних коректувань в оперативні плани і збільшення виробництва продукції:*

- а) на 5 %;
- б) 10 %;
- в) 15 %;
- г) 20 %.

Варіант 6

1. До глобальних завдань логістики не належить:

- а) створення комплексних інтегрованих систем матеріальних, інформаційних та інших потоків;
- б) стратегічне узгодження, планування і контроль за використанням логістичних потужностей сфер виробництва і обігу;
- в) постійне удосконалювання логістичної концепції в рамках обраної стратегії в ринковому середовищі;
- г) раціональний розподіл транспортних засобів.

2. Матеріальний потік може вимірюватися у таких одиницях:

- а) грн;
- б) т/м²;
- в) т/рік;
- г) грн/т.

3. Серед названих систем, які забезпечують просування матеріального потоку, макрологістичною можна вважати:

- а) велику залізничну станцію;
- б) пов'язаних договорами постачальника, покупця і транспортну організацію;
- в) взаємопов'язаних учасників ланцюга, які забезпечують просування матеріального потоку в межах металургійного комбінату;
- г) великий аеропорт.

4. У таблиці наведений розмір витрат підприємства оптової торгівлі, пов'язаних із закупівлею, складуванням, транспортуванням і оптовим продажем товарів для різних варіантів організації процесу руху товарів, що забезпечують необхідний рівень сервісу.

| № варіанта | Очікувані витрати за окремими функціями, тис. грн у рік | | | |
|------------|---|-----------------|-------------|--------|
| | закупівлі | транспортування | складування | продаж |
| 1 | 100 | 5 | 8 | 5 |
| 2 | 96 | 6 | 11 | 4 |
| 3 | 90 | 6 | 15 | 2 |
| 4 | 101 | 6 | 8 | 4 |
| 5 | 101 | 10 | 5 | 6 |

Для організації руху товарів доцільно вибрати:

а) варіант 1; б) варіант 2; в) варіант 3; г) варіант 4; д) варіант 5.

5. *Є штовхаючою мікрологістичною системою:*

а) *KANBAN*;

б) ОПТ;

в) *MRP*;

г) «Худе виробництво».

6. *Посередником типу «від чужого імені і за чужий рахунок» є:*

б) дистриб'ютор;

в) комісіонер;

г) брокер.

7. *Забезпечує найбільшу швидкість доставки:*

а) автомобільний;

б) залізничний;

в) повітряний;

г) трубопровідний;

д) водний.

8. *Функціональна підсистема логістичної інформаційної системи:*

а) складається із сукупності розв'язуваних задач, згрупованих за ознакою спільності мети;

б) є сукупністю технічних засобів, які забезпечують переробку і передачу інформаційних потоків;

в) містить у собі різні довідники, класифікатори, кодифікатори, засоби формалізованого опису даних;

г) все перераховане правильно.

9. *У системі управління запасами «мінімум-максимум» замовлення робляться, якщо запаси на складі:*

а) менші або дорівнюють установленому мінімальному рівню;

б) більші за встановлений мінімальний рівень;

в) дорівнюють установленому максимальному рівню;

г) більші за встановлений максимальний рівень.

10. *У таблиці наведено залежності окремих видів витрат, пов'язаних із функціонуванням системи розподілу, від кількості складів, які входять у цю систему.*

| Кількість складів | Витрати системи розподілу, грн/міс | | | | |
|-------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|
| | з доставки товарів на склади | з доставки товарів зі складів | з утримання запасів | з експлуатації складів | з управління розподільною системою |
| 1 | 600 | 16000 | 450 | 5000 | 2500 |
| 2 | 900 | 12000 | 730 | 6800 | 3800 |
| 3 | 1200 | 9000 | 980 | 8500 | 4000 |
| 4 | 1500 | 5000 | 1000 | 9100 | 3100 |
| 5 | 2000 | 900 | 1150 | 9600 | 4200 |

Яку кількість складів варто мати в системі розподілу: 1,2, 3, 4 або 5?

11. Першим етапом формування підсистеми логістичного сервісу є:

- а) визначення найбільш значущих для покупців послуг;
- б) встановлення зворотного зв'язку з покупцями для забезпечення відповідності послуг потребам покупців;

в) сегментація споживчого ринку;

г) визначення стандартів послуг у розрізі окремих сегментів.

12. Кращі результати, яких взагалі можна досягнути – це:

а) абсолютні стандарти;

б) цільові стандарти;

в) минулі стандарти;

г) стандарти конкурентів.

Варіант 7

1. До функцій логістики не належить:

а) інтегрувальна;

б) стимулююча;

в) результуюча;

г) регулювальна.

2. Логістичні операції – це:

а) сукупність дій, спрямованих на перетворення тільки матеріального потоку;

б) сукупність дій, спрямованих на перетворення тільки інформаційного потоку;

в) сукупність дій, спрямованих на перетворення матеріального і (або) інформаційного потоку;

г) укрупнена група логістичних функцій.

3. *Серед названих систем, які забезпечують просування матеріального потоку, мікрологістичними можна вважати:*

а) сукупність станцій залізниці, яка з'єднує два міста;

б) пов'язаних договорами постачальника, покупця і транспортну організацію;

в) взаємопов'язаних учасників ланцюга, які забезпечують просування на український ринок імпортного товару;

г) великий морський порт.

4. *Вартість подання одного замовлення становить 25 грн. од., річна потреба у виробі – 2000 шт., ціна одиниці виробу – 50 грн. од., вартість утримання виробу на складі становить 20 % його ціни. Оптимальний розмір замовлення становить (одиниць):*

а) 25;

б) 50;

в) 100;

г) 150.

5. *Мікрологістична система MRP ґрунтується на концепції:*

а) «точно у термін»;

б) «планування потреб/ресурсів»;

в) «реагування на попит»;

г) «загальної відповідальності».

6. *Комісіонер належить до посередників типу:*

а) від свого імені і за свій рахунок;

б) від чужого імені і за свій рахунок;

в) від свого імені і за чужий рахунок;

г) від чужого імені і за чужий рахунок.

7. *До переваг залізничного транспорту не належать:*

а) висока провізна і пропускна здатність;

б) висока регулярність перевезень;

в) висока швидкість доставки на великі відстані;

г) висока доступність до кінцевих споживачів.

8. *Створюються на адміністративному рівні управління і служать для прийняття довгострокових рішень стратегічного характеру інформаційні системи:*

- а) планові;
- б) диспозитивні;
- в) виконавчі;
- г) диспетчерські.

9. *Диференціація запасів за методом ABC проводиться на основі:*

- а) витрат на придбання запасів;
- б) ступеня рівномірності попиту і точності прогнозування;
- в) конкурентоспроможності товарної позиції;
- г) життєвого циклу товарів.

10. *До складських операцій належать:*

- а) розвантаження транспорту;
- б) внутрішньоскладське переміщення вантажів;
- в) перетворення матеріальних потоків;
- г) усі вище перераховані.

11. *Який рівень сервісу є граничним з погляду економічної ефективності?*

- а) 60 %;
- б) 70 %;
- в) 80 %;
- г) 90 %.

12. *Фінансові показники в системі виміру ефективності логістичної системи втрачають свою доцільність у зв'язку:*

- а) зі складністю у розрахунках;
- б) з неможливістю проведення зіставлення результатів;
- в) з відбиттям минулих результатів та повільною реакцією на зміни;
- г) усе перераховане правильно.

Варіант 8

1. *Забезпечення синхронізації процесів збуту, збереження і доставки продукції з орієнтацією їх на потреби ринку відображає сутність функції логістики:*

- а) системоутворюючої;
- б) інтегрувальної;
- в) регулювальної;
- г) результуючої.

2. *Двосторонні логістичні операції:*

- а) виконуються всередині логістичної системи;
- б) змінюють споживчі властивості товарів;
- в) не пов'язані з переходом права власності на продукцію і з страховими ризиками;
- г) пов'язані з переходом права власності на продукцію і з страховими ризиками.

3. *Ешелонованою логістичною системою є система, в якій:*

- а) матеріальний потік доводиться до споживача без участі посередників, на основі прямих господарських зв'язків;
- б) на шляху матеріального потоку є хоча б один посередник;
- в) доведення матеріального потоку до споживача продукції здійснюється як прямими зв'язками, так і через посередників;
- г) логістичні операції здійснюються тільки з інформаційним потоком.

4. *У таблиці наведена інформація про кількість товару неналежної якості, виявленого в поставлених партіях.*

| Обсяг поставки, од./місяць | | Кількість товару неналежної якості, од./місяць | |
|----------------------------|-------|--|-------|
| січень | лютий | січень | лютий |
| 2000 | 3000 | 20 | 12 |

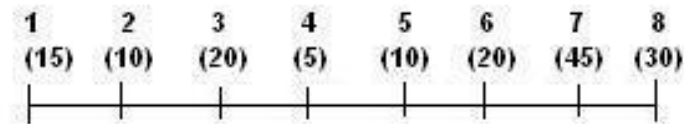
Темп зростання частки товару неналежної якості в поставках має значення:

- а) 10 %; б) 40 %; в) 80 %; г) 100 %.

5. *Відмінною рисою концепції «точно у термін» є:*

- а) максимальні запаси ресурсів;
- б) велика кількість постачальників;
- в) виробництво з нульовим запасом;
- г) страхові запаси готової продукції.

6. На ділянці дороги довільної довжини (ділянка 1–8) є вісім споживачів матеріального потоку. Місячний обсяг завезення товарів кожному з них зазначено на рисунку. У якому місці треба розташувати розподільний склад?



7. До недоліків морського транспорту не належать:

- а) низька швидкість доставки;
- б) жорсткі вимоги до упакування;
- в) висока собівартість перевезень на далекі відстані;
- г) мала частота відправлень.

8. Створюються на рівні управління складом або цехом і служать для забезпечення налагодженої роботи логістичних систем інформаційні системи:

- а) планові;
- б) диспозитивні;
- в) виконавчі;
- г) оперативні.

9. Визначте черговість етапів проведення АВС-аналізу:

- а) розбиття товарів на групи залежно від їх питомої ваги в загальних витратах на придбання;
- б) розташування товарів за зменшенням ціни;
- в) встановлення вартості товарів за закупівельними цінами;
- г) сумування даних про кількість і витрати на придбання.

10. Правильне рішення при виборі вантажної одиниці при проектуванні логістичного процесу забезпечує:

- а) одноразове транспортування більшої кількості товару;
- б) ефективне використання площі й обсягу складу;
- в) мінімізацію ризику ушкодження товару;
- г) усе перераховане правильно.

11. В таблиці наведено загальний список послуг, які фірма може надати в процесі реалізації своєї продукції, а також час, необхідний для надання кожної окремої послуги. Однак фактично фірма надає тільки послуги № 2, 4, 5, 6 і 8.

| Номер послуги | Час, необхідний для надання послуги, чол./год. |
|---------------|--|
| 1 | 5 |
| 2 | 2 |
| 3 | 9 |
| 4 | 3,5 |
| 5 | 0,5 |
| 6 | 6 |
| 7 | 4 |
| 8 | 7 |
| 9 | 1 |
| 10 | 8 |

Рівень сервісу, який надається фірмою, становить:

- а) 10 %;
- б) 30 %;
- в) 41 %;
- г) 60 %.

12. Не належить до цілей, які становлять концепцію «діаграм збалансованих переваг»:

- а) якість обслуговування;
- б) час;
- в) витрати;
- г) продуктивність.

Варіант 9

1. За характером зон управління логістика поділяється:

- а) на макро- і мікрологістику;

- б) зовнішню і внутрішню;
- в) закупівельну, виробничу і розподільну;
- г) комерційну і некомерційну.

2. До логістичних операцій належить:

- а) прогнозування матеріального потоку;
- б) контроль матеріального потоку;
- в) оперативне управління матеріальним потоком;
- г) всі відповіді правильні.

3. Логістичний ланцюг, який складається з постачальника і споживача, характерний для логістичної системи:

- а) із прямими зв'язками;
- б) зі зворотними зв'язками;
- в) ешелонованої;
- г) гнучкої.

4. Для оцінки постачальників А, Б, В і Г використано критерії: **ціна (0,5), якість (0,2), надійність постачання (0,3)**. У дужках вказано вагомість критерію. Оцінка постачальників за результатами роботи в розрізі зазначених критеріїв (десятибальна шкала) наведена в таблиці:

| Критерій | Оцінка постачальників за даним критерієм | | | |
|------------|--|----------------|----------------|----------------|
| | Постачальник А | Постачальник Б | Постачальник В | Постачальник Г |
| Ціна | 2 | 4 | 9 | 8 |
| Якість | 4 | 8 | 2 | 5 |
| Надійність | 10 | 4 | 5 | 3 |

Кому із постачальників варто віддати перевагу під час продовження договірних відносин?

- а) постачальнику А;
- б) постачальнику Б;
- в) постачальнику В;
- г) постачальнику Г.

5. Мікрологістична система KANBAN ґрунтується на концепції:

- а) «точно в термін»;
- б) «планування потреб/ресурсів»;
- в) «реагування на попит»;
- г) «загальної відповідальності».

6. У таблиці наведено залежності окремих видів витрат, пов'язаних із функціонуванням системи розподілу, від кількості складів, які входять у цю систему.

| Кількість складів | Витрати системи розподілу, тис. грн/міс | | | | |
|-------------------|---|-------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------------------|
| | з доставки товарів на склади | з доставки товарів зі складів | з утримання запасів | з експлуатації складів | з управління розподільною системою |
| 1 | 40 | 1050 | 60 | 300 | 150 |
| 2 | 70 | 750 | 85 | 370 | 170 |
| 3 | 130 | 620 | 110 | 420 | 200 |
| 4 | 160 | 530 | 120 | 510 | 210 |
| 5 | 185 | 450 | 125 | 560 | 220 |
| 6 | 195 | 400 | 130 | 610 | 225 |

Яку кількість складів варто мати в системі розподілу: 1,2, 3, 4, 5 або 6?

7. Недоліком повітряного транспорту є:

- а) невисока швидкість доставки;
- б) висока собівартість перевезень;
- в) низьке збереження вантажів;
- г) низька надійність доставки.

8. До завдань, розв'язуваних плановими інформаційними системами, належать:

- а) планування виробництва;
- б) детальне управління запасами;
- в) відбір вантажів та їх комплектування;
- г) облік вантажів, які відправляються.

9. Диференціація запасів за методом XYZ проводиться на основі:

- а) витрат на придбання запасів;

- б) ступеня рівномірності попиту і точності прогнозування;
- в) конкурентоспроможності товарної позиції;
- г) життєвого циклу товарів.

10. *Пакетування забезпечує:*

- а) можливість перевантаження без переформування;
- б) підвищення безпеки логістичних процесів;
- в) безпеку виконання вантажно-розвантажувальних і транспортно-складських робіт;
- г) одноразове транспортування більшої кількості товару.

11. *У таблиці наведено загальний список послуг, які фірма може надати в процесі постачання товарів, а також час, необхідний для надання кожної окремої послуги. Фірма фактично надає послуги № 2, 4, 5, 6 і 8.*

| Номер послуги | Час, необхідний для надання послуги, люд./год. |
|---------------|--|
| 1 | 7 |
| 2 | 4 |
| 3 | 6 |
| 4 | 0,5 |
| 5 | 1,5 |
| 6 | 1 |
| 7 | 2,5 |
| 8 | 2 |
| 9 | 4 |
| 10 | 1,5 |

Рівень сервісу, який надається фірмою, становить:

- а) 10 %;
- б) 30 %;
- в) 50 %;
- г) 70 %.

12. *Ефективність логістичного ланцюга за методом складання «карти процесу» розраховується як виражене у відсотках:*

- а) відношення часу, що збільшує цінність, до часу, що не збільшує цінність;
- б) відношення часу, що не збільшує цінність, до часу, що збільшує цінність;
- в) відношення часу, що збільшує цінність, до часової довжини логістичного ланцюга;
- г) відношення часу, що не збільшує цінність, до часової довжини логістичного ланцюга.

Варіант 10

1. *Досліджує процеси, які відбуваються на регіональному, міжрегіональному, загальнонаціональному і міждержавному рівні:*

- а) макрологістика;
- б) мікрологістика;
- в) зовнішня логістика;
- г) внутрішня логістика.

2. *З перерахованих визначень поняттю «логістична функція» відповідає:*

- а) напрямок господарської діяльності, який полягає в управлінні матеріальними потоками у сферах виробництва та обігу;
- б) множина елементів, які знаходяться у відношеннях і зв'язках один з одним і утворюють певну цілісність, єдність;
- в) сукупність різних видів діяльності для отримання необхідної кількості вантажу в потрібному місці, в потрібний час, з мінімальними витратами;
- г) збільшена група логістичних операцій, спрямованих на реалізацію цілей логістичної системи.

3. *Керівництво підприємства «Сиріус» прийняло рішення реалізовувати свою продукцію через конкретного посередника – торгову фірму «Антей». Дане рішення можна охарактеризувати як формування:*

- а) логістичного каналу;
- б) логістичного ланцюга;
- в) логістичної мережі;
- г) логістичної операції.

4. У таблиці наведена інформація про запізнення в постачаннях товарів.

| Кількість постачань, од./місяць | | Усього запізнень, днів | |
|---------------------------------|-------|------------------------|-------|
| січень | лютий | січень | лютий |
| 40 | 20 | 120 | 60 |

Темп зростання середнього запізнення має значення:

а) 100 %; б) 120 %; в) 140 %; г) 150 %.

5. Мікрологістична концепція «ОПТ» є комп'ютеризованим варіантом системи:

- а) KANBAN;
- б) MRP I;
- в) MRP II;
- г) «Худе виробництво».

6. У таблиці наведено вантажообіг і координати магазинів, які обслуговуються:

| № магазину | Координата X, км | Координата Y, км | Вантажообіг, т/міс. |
|------------|------------------|------------------|---------------------|
| 1 | 10 | 3 | 15 |
| 2 | 4 | 8 | 10 |
| 3 | 9 | 15 | 10 |
| 4 | 8 | 8 | 5 |
| 5 | 12 | 6 | 10 |
| 6 | 12 | 3 | 5 |
| 7 | 16 | 10 | 25 |
| 8 | 20 | 8 | 20 |

Розподільний центр повинен мати координати:

а) X–10, Y–9, б) X–13, Y–8, в) X–12, Y–6, г) X–11, Y–7.

7. Сфера застосування трубопровідного транспорту:

- а) обмежена відстанню;
- б) обмежена видами транспортованих вантажів;
- в) обмежена погодними умовами;
- г) не обмежена.

8. До завдань, розв'язуваних диспозитивними інформаційними системами, належать:

- а) створення і оптимізація ланок логістичного ланцюга;
- б) планування виробництва;
- в) загальне управління запасами;
- г) керування внутрішньоскладським транспортом.

9. Ознакою, на основі якої конкретну позицію асортименту зараховують до групи X, Y або Z, є:

- а) життєвий цикл товарної позиції;
- б) купівельна вартість запасів за товарною позицією;
- в) коефіцієнт варіації попиту за товарною позицією;
- г) частка товару на ринку.

10. До недоліків пакетування за допомогою термоусадочної плівки не належать:

- а) неможливість пакетування заморожених продуктів;
- б) можливість пакетування вантажів різних за розміром та формою;
- в) порівняно низькі витрати праці;
- г) відсутність захисту продукції від механічних ушкоджень.

11. Підприємство оптової торгівлі реалізує запасні частини до автомобілів певної марки. Загальна номенклатура запасних частин для автомобілів даної марки нараховує 2000 видів, з яких на підприємстві постійно наявні 500 видів. Рівень сервісу підприємства становить:

- а) 20 %;
- б) 25 %;
- в) 30 %;
- г) 40 %.

12. Навіяні витрати – це:

- а) уявні витрати;
- б) витрати, які характеризують можливість, утрачену внаслідок альтернативного курсу дій;
- в) умовно нараховані або приписані витрати, які можливо не будуть становити реальних витрат;
- г) все перераховане правильне.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Родников А. Н. Логистика : терминолог. словарь / А. Н. Родников. – М. : Экономика, 1995. – 251 с.
2. Пономарьова Ю. В. Логістика : навч. посіб. / Ю. В. Пономарьова. – К. : Центр навчальної літератури, 2005. – 328 с.
3. Гаджинский А. М. Логистика : учеб. для студентов высших учебных заведений / А. М. Гаджинский. – М. : Издательско-торговая компания «Дашков и К^О», 2006. – 432 с.
4. Миротин Л. Б. Основы логистики : учеб. пособ. / Л. Б. Миротин, В. И. Сергеева. – М. : ИНФРА–М, 2002. – 200 с.
5. Неруш Ю. М. Логистика : учеб. для вузов / Ю. М. Неруш. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 495 с.
6. Бауэрсокс Д. Дж. Логистика : интегрированная цепь поставок. / Д. Дж. Бауэрсокс, Д. Дж. Клосс. – М. : ЗАО «Олимп-Бизнес», 2005. – 640 с.
7. Аникин Б. А. Логистика : учеб. пособ. / Б. А. Аникин. – М. : ИНФРА–М, 2000. – 352 с.
8. Сток Дж. Р. Стратегическое управление логистикой : пер с 4-го англ. изд. / Дж. Р. Сток, Д. М. Ламберт. – М. : ИНФРА–М, 2005. – 797 с.
9. Кальченко А. Г. Логістика : навч. посіб. / А. Г. Кальченко. – К. : КНЕУ, 2002 – 148 с.
10. Сергеев В. И. Логистика в бизнесе : учеб. / В. И. Сергеев. – М. : ИНФРА–М, 2001. – 608 с.
11. Чудаков А. Д. Логистика : учеб. / А. Д. Чудаков. – М. : Издательство РДЛ, 2003. – 480 с.
12. Гаджинский А. М. Практикум по логистике / А. М. Гаджинский. – М. : Издательско-торговая компания «Дашков и К^О», 2006. – 260 с.
13. Аникин Б. А. Практикум по логистике : учеб. пособ. / Б. А. Аникин. – М. : ИНФРА–М, 2008. – 276 с.
14. Марченко С. М. Задачник з логістики / С. М. Марченко. – К. : МАУП, 2006. – 68 с.
15. Lambert D. M. Fundamentals of logistics management / D. M. Lambert, J. R. Stock, L. M. Ellram. – New York : Mc Graw-Hill, 1998. – 611 p.
16. Ballou R. H. Business Logistics Management. 4 ed. / R. H. Ballou. – New York : Prentice-Hall International, 1998. – 696 p.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Вступ..... | 3 |
| 1. Основні поняття та визначення логістики..... | 5 |
| 1.1. Поняття та сутність логістики | 5 |
| 1.2. Етапи розвитку логістики..... | 8 |
| 1.3. Сучасна концепція логістики..... | 9 |
| 1.4. Об'єкт, предмет, мета, завдання та функції логістики..... | 10 |
| 1.5. Види логістики..... | 11 |
| 2. Матеріальні потоки та логістичні операції..... | 13 |
| 2.1. Матеріальний потік і його характеристики..... | 13 |
| 2.2. Види матеріальних потоків..... | 14 |
| 2.3. Логістичні операції..... | 15 |
| 3. Логістичні системи та ланцюги..... | 17 |
| 3.1. Сутність і види логістичних систем..... | 17 |
| 3.2. Логістичні ланцюги..... | 19 |
| 4. Закупівельна логістика..... | 21 |
| 4.1. Сутність і завдання закупівельної логістики..... | 21 |
| 4.2. Завдання «зробити або купити»..... | 22 |
| 4.3. Вибір постачальника..... | 24 |
| 4.4. Визначення економічного розміру замовлення..... | 25 |
| 4.5. Система постачання «точно в термін» у закупівельній логістиці..... | 27 |
| 5. Виробнича логістика..... | 30 |
| 5.1. Поняття виробничої логістики..... | 30 |
| 5.2. Традиційна й логістична концепція організації виробництва..... | 31 |
| 5.3. Підходи до управління матеріальними потоками у виробничій логістиці | 32 |
| 5.4. Логістична концепція <i>MRP</i> | 34 |
| 5.5. Мікрологістична концепція <i>KANBAN</i> | 35 |
| 5.6. Мікрологістична концепція «Оптимізована виробнича те- | |

| | |
|---|----|
| хнологія»..... | 36 |
| 5.7. Мікрологістична концепція «худе виробництво»..... | 37 |
| 6. Розподільна логістика..... | 39 |
| 6.1. Сутність розподільної логістики..... | 39 |
| 6.2. Канали розподілу в логістиці..... | 40 |
| 6.3. Логістичні посередники в каналах розподілу..... | 42 |
| 7. Транспортна логістика..... | 47 |
| 7.1. Сутність, значення та завдання транспортної логістики..... | 47 |
| 7.2. Основні групи транспорту..... | 48 |
| 7.3. Класифікація транспортної складової логістичних систем..... | 48 |
| 7.4. Вибір транспортного засобу..... | 48 |
| 7.5. Фактори, що впливають на вибір транспортних засобів..... | 49 |
| 8. Інформаційна логістика..... | 51 |
| 8.1. Інформаційні потоки в логістиці..... | 51 |
| 8.2. Принципи організації логістичної інформації..... | 53 |
| 8.3. Логістичні інформаційні системи..... | 54 |
| 9. Логістика запасів..... | 57 |
| 9.1. Матеріальні запаси, причини їх створення..... | 57 |
| 9.2. Види матеріальних запасів..... | 59 |
| 9.3. Системи управління матеріальними запасами | 61 |
| 9.4. Аналіз ABC-XYZ в управлінні матеріальними запасами..... | 66 |
| 10. Логістика складування | 70 |
| 10.1. Поняття, види та функції складів..... | 70 |
| 10.2. Складські операції, їхня характеристика..... | 71 |
| 10.3. Поняття вантажної одиниці як елемента логістики..... | 72 |
| 11. Логістичний сервіс..... | 75 |
| 11.1. Значення і сутність логістичного сервісу..... | 75 |
| 11.2. Формування підсистеми логістичного сервісу..... | 77 |
| 11.3. Параметри і характеристика логістичного обслуговування..... | 79 |
| 12. Ефективність логістичної системи та підходи до її оцінки..... | 81 |

| | |
|---|-----|
| 13. Розрахунково-графічні завдання..... | 87 |
| 13.1. Вибір схеми транспортування нафтопродуктів..... | 87 |
| 13.2. Вибір територіально віддаленого постачальника на осно- ві аналізу повної вартості..... | 92 |
| 13.3. Вибір постачальника на основі розрахунку його рейтин- гу..... | 97 |
| 13.4. Визначення місця розташування розподільного складу.... | 103 |
| 13.5. Управління запасами із застосуванням аналізу <i>ABC</i> і <i>XYZ</i> | 110 |
| 13.6. Системи управління запасами..... | 116 |
| 14. Підсумкові тестові завдання..... | 121 |
| Список літератури..... | 148 |

Навчальне видання

БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ Олександр Борисович

БРИНЬ Павло Володимирович

ЗАМУЛА Олексій Олександрович

ШИРЯЄВА Наталя Володимирівна

Логістика

Навчальний посібник

для студентів економічних спеціальностей

вищих технічних навчальних закладів

Роботу до видання рекомендував проф. В. А. Міщенко

Редактор О. С. Самініна

План 2010 р., поз. 113/

Підписано до друку . Формат $60 \times 84 \frac{1}{16}$. Папір друк. №2.

Друк – ризографія. Гарнітура Таймс. Ум. друк. арк. 6,4. Обл.-вид. арк. 7,2.

Наклад прим. Зам № __. Ціна договірна.

Видавничий центр НТУ "ХП".

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 3637 від 24.12.2009 р.

61002, Харків 2, вул. Фрунзе, 21

Друкарня НТУ "ХП". 62002, Харків 2, вул. Фрунзе, 21.